

B22

CES

RESSOURCES LIGNEUSES ET FORESTERIE RURALE
PROGRAMME INTEGRE DE GESTION
DES RESSOURCES NATURELLES

Pierre Montagne

Programme Agroforesterie
CIRAD-Forêt
45 bis avenue de la Belle Gabrielle
94736 Nogent sur Marne

DECEMBRE 1992

SOMMAIRE

I. <u>LES RESSOURCES NATURELLES AU NIGER</u>	1
A. <u>Le secteur forestier</u>	1
1. <u>Importance dans l'économie</u>	1
2. <u>Les besoins en bois</u>	3
B. <u>Superficies occupées et productions des formations naturelles</u>	5
1. <u>Superficies</u>	5
2. <u>Productions et bilans</u>	7
C. <u>Autres productions</u>	8
D. <u>Constats</u>	9
1. <u>La dégradation des ressources naturelles</u>	9
2. <u>Les réalisations et expériences</u>	10
E. <u>La pêche et la pisciculture</u>	15
F. <u>La faune</u>	17
II. <u>LE SECTEUR FORESTIER</u>	18
A. <u>La politique nationale forestière</u>	18
1. <u>PNLCD</u>	18
2. <u>PAFT</u>	19
3. <u>L'approche gestion des terroirs</u>	19
4. <u>La stratégie énergie domestique et les marchés ruraux de bois-énergie</u>	19
B. <u>Législation forestière</u>	21
1. <u>Historique</u>	21
2. <u>La réforme fiscale et réglementaire du 21 août 1992</u>	22
3. <u>Les grandes lignes de la réforme</u>	23
4. <u>Les enjeux financiers</u>	23
5. <u>Les impacts</u>	24
C. <u>La direction nationale de l'environnement (DE)</u>	25
1. <u>le service de la sylviculture et de la restauration des terres (SSRT);</u>	25
2. <u>le service de lutte contre les pollutions et nuisances (SLPN);</u>	26
3. <u>le service des peuplements naturels et de l'appui à la gestion des terroirs</u>	26
4. <u>la brigade territoriale de protection de la nature (BT/PN), commune avec la direction de la faune, pêche et pisciculture;</u>	26
5. <u>l'unité technique d'appui (UTA) pour la cartographie et la surveillance de l'environnement).</u>	26
6. <u>l'administration de la faune, pêche et pisciculture comprend quatre services:</u>	26
D. <u>Les recherches</u>	27
1. <u>Sylviculture</u>	27
2. <u>CES/DRS</u>	29
3. <u>Agroforesterie</u>	29
III. <u>LA COMPOSANTE FORESTIERE</u>	30
A. <u>Objectifs</u>	31
1. <u>Données et conditions de base</u>	31
2. <u>A long terme</u>	31
3. <u>A court terme</u>	31
B. <u>Cadre technique des interventions</u>	32
1. <u>La gestion participative des formations forestières</u>	32
2. <u>Problématiques forestières des différentes zones</u>	

d'interventions	32
3. <u>Techniques simplifiées</u>	33
4. <u>Deux grands types d'interventions possibles</u>	34
C. <u>Cadre organisationnel</u>	41
1. <u>Il tient surtout à l'ampleur, à la nature des opérations et au contexte dans lequel elles s'insèrent.</u>	41
2. <u>La place de la composante forestière dans le Programme Intégré de Gestion des Ressources Naturelles.</u>	41
3. <u>Un point à ne pas oublier: la globalité des interventions</u>	41
4. <u>Les services de l'environnement (DE, DDE, SAE et projets)</u>	42
D. <u>Recherche et formation</u>	42
1. <u>La composante recherche</u>	42
2. <u>La composante formation</u>	42
E. <u>Impact</u>	43
1. <u>Physiques</u>	43
F. <u>Les problèmes en suspens</u>	45
1. <u>D'ordres législatifs et réglementaires</u>	45
2. <u>D'ordres organisationnels</u>	45

I. LES RESSOURCES NATURELLES AU NIGER

A. Le secteur forestier

1. Importance dans l'économie

a. Considérations globales

Au Niger, les espaces forestiers sont perçus comme étant plutôt des espaces pastoraux où les produits de l'arbre (bois, fruits, feuilles, ...) ne sont que des sous produits que l'on cueille au gré des besoins mais qu'il n'est question ni de protéger ni de cultiver.

En outre, du fait de l'accroissement démographique, ces espaces pastoraux tendent à devenir, pour les agriculteurs, des espaces à conquérir. Le défrichement agricole est une des principales menaces qui existent sur les terres forestières.

Bien que l'on constate, tous les jours, la dégradation des couverts végétaux, celle-ci reste encore très peu perceptible aux yeux des populations pour qui les forêts sont encore les "brousses de Dieu" sans propriétaires formels et dont les seuls usages restent des usages traditionnels (cueillette de produits secondaires ou élevage). Seuls les commerçants exploitants de bois-énergie, de lattes de rôniers ou de feuilles de doums pour ne citer que les commerces les plus importants ont, à ce jour, perçu l'intérêt économique et monétaire de ces formations ligneuses.

Globalement, la forêt, la faune et la pêche jouent des rôles économiques, sociaux et écologiques loin d'être reflétés par le ratio production/Produit Intérieur Brut (PIB) estimé à 3,9% en 1987 pour un montant de 27,8 milliards de FCFA (plan quinquennal de développement économique et social du Niger, 1987-1991).

Mais si cette exploitation des ressources naturelles des espaces forestiers a un coût facilement quantifiable dans le cas des exploitations commerciales du type bois-énergie, lattes de rônier ou feuilles de doums, il est plus difficile de l'établir pour tout ce qui concerne les exploitations liées aux droits d'usages traditionnels.

b. La filière bois-énergie

Le bois-énergie est un produit de première nécessité au Niger en ce sens qu'il constitue la principale source d'énergie domestique du pays. Il représente 37% de la satisfaction des besoins énergétiques du pays.

Son importance économique peut-être calculée en prenant en compte la valeur de la production marchande à son coût de revient au stade de la consommation finale (20 Fcfa le kg à Niamey et 15 Fcfa dans les autres centres urbains). La contribution du sous-secteur bois-énergie est importante sous la forme de vente de bois de feu dans les zones urbaines pour un chiffre d'affaires estimé à 2,7 milliards de Fcfa pour la seule ville de Niamey (Source: SDAN¹) et à peu près autant pour les autres centres urbains (chefs lieux de départements et d'arrondissement).

Pour l'auto-consommation rurale, si l'on considère un prix d'achat ou de revient du bois en milieu rural de 2,5 Fcfa le kg (ce qui est un maximum), on a une valeur économique de 4,5 milliards.

Ainsi, ce seul secteur bois-énergie représente une valeur économique de plus de 11 milliards de Fcfa et une valeur commerciale de 4 milliards Fcfa.

L'exploitation du bois est devenue, aux alentours des grands centres urbains,

¹ SDAN : Schéma directeur d'approvisionnement en bois énergie de Niamey, CTFT/Seed - Projet Energie II - Volet Offre, 1991.

L'exploitation du bois est devenue, aux alentours des grands centres urbains, une activité lucrative génératrice de revenus à plusieurs catégories d'agents économiques: Etat, commerçants-transporteurs motorisés ou animaliers, chauffeurs et apprentis, détaillants de quartiers, exploitants ou bûcherons ruraux, refendeurs etc...

Pour les ruraux, ce commerce est loin d'être une aussi bonne affaire, les structures des prix des différentes filières d'approvisionnement en bois des villes le montrent. On retrouve toujours un ratio de 1 à 10 entre les prix de revient du bois à la production et les prix de vente au consommateur.

La conclusion s'impose d'elle même: le bois n'a aucune valeur économique et encore moins monétaire sur pied. Les ruraux n'ont aucun intérêt à court terme à agir pour préserver ou renouveler les ressources ligneuses.

c. Le bois de service et d'oeuvre

Les bois de service et d'oeuvre sont aussi prélevés dans les formations naturelles et surtout parmi les rôneraies et doumeraies dont certains massifs ont déjà totalement disparus.

Les quantités de bois de service nécessaires sont évaluées à 5 % des quantités de bois de feu. Il est tenu compte d'un rapport de valeur entre le bois de feu et le bois de service de 1 à 6.

Quant au sous-secteur bois d'oeuvre à part le rônier, encore très exploité pour la consommation nationale, seules des importations en provenance du Ghana, du Nigéria, de Côte d'Ivoire le caractérisent: en 1982, elles s'élevaient à 883 millions de FCFA.

d. Les produits secondaires

Les autres produits tirés de la forêt tels la gomme arabique, les feuilles, les fruits divers et les noix pour l'alimentation, ainsi que le chaume pour les toitures et les fibres pour le tissage sont largement utilisés par les populations rurales et jouent un rôle, qui bien que difficilement quantifiable, est très important dans l'économie nationale.

Les forêts constituent également une importante réserve de pâturage en saison sèche et fournissent une part considérable du fourrage aérien nécessaire (25 à 30 % de la ration annuelle du bétail en matières sèches) à la subsistance du cheptel.

Cette exploitation fourragère, nécessaire pour la survie des troupeaux, contribue malheureusement, par le surpâturage qu'elle induit, au vieillissement de ces formations qui ont du mal à se régénérer.

Les forêts jouent également un rôle non négligeable dans la pharmacopée traditionnelle qui constitue le premier recours médical et surtout accessible pour les populations rurales.

Sur la plan strictement économique, une étude menée dans le cadre du PAFT¹ a permis d'analyser les prix des produits suivants (voir le détail des résultats de ces études en appendice 2)

- sur la filière feuilles de doumier; les enquêtes ont été menées à Madaoua, Gaya et Birni N'Gaouré ;
- sur les prix des différents sous-produits présents en ce moment sur les marchés de Niamey, Tahoua, Gaya et Birni N'Gaouré.
- de même, le Projet Rôneraie de Gaya dispose de quelques données sur les revenus tirés par les ruraux de l'exploitation de certains produits

forestiers secondaires ; ces revenus vont de 5000 à 50 000 Fcfa par famille et par an, pour l'exploitation du "miritchi", racine des jeunes pousses du rônier.

La production (et l'exportation) de gomme arabique est quasi abandonnée alors que le Niger était réputé comme un des plus grands producteurs (la production est passée de 680 t en 1976 à 28 t en 1982).

Notons enfin que les feux de brousse parcourent chaque année plusieurs dizaines, voire centaines de milliers d'hectares avec les conséquences néfastes que l'on sait.

2. Les besoins en bois

a. Bois de feu

Au Niger, le bois est utilisé par l'ensemble des ménages ruraux et par 90 % des ménages urbains pour la cuisson des aliments et le chauffage. L'importance de ces prélèvements fortement concentrés sur les périphéries des villes justifie, depuis 1989, l'intervention d'un projet spécifique: le projet Energie II Energie Domestique Volets Offre et Demande qui intervient au niveau des quatre principales villes du pays.

L'enquête "trafic" (SDAN - Projet Energie II) a évalué les quantités annuelles entrant à Niamey à 133.000 tonnes. En 1983, elle était évaluée à 110 000 tonnes, l'augmentation est donc proche de 3,2%, soit inférieure à l'accroissement démographique.

La consommation rurale estimée à 1,1 stère/hab/an est satisfaite par ponction continue dans les formations naturelles ligneuses, mais aussi sur les jachères agricoles.

Une synthèse publiée par la Cellule Technique de Coordination Foyers Améliorés et Energie Domestique (CTFED) a fait le point en mars 89 de toute ces enquêtes pour notamment: "statuer sur un chiffre de consommation de bois en milieu rural et urbain qui soit reconnu comme référence". Les résultats qui peuvent être retenus sont les suivants:

Tableau 1: Consommations en bois de feu

Grands centres urbains	0,6 kg/J/pers.
Villes moyennes	0,7 kg/J/pers.
Milieu rural	0,3 kg/J/pers.

En considérant les données du dernier recensement de la population et sur la base des données du tableau précédent: les besoins par département se présenteraient ainsi :

Tableau 2: Evaluation des besoins en bois de feu selon la population (RGP 1988)

Département	Centres urbains		Villes moyennes		Zones rurales		Total besoins en tonne
	Population	Besoins	Population	Besoins	Population	Besoins	
Agadez	50.164	10.986	39.708	10.125	114.087	33.313	54.424
Diffa	13.635	2.986	19.154	4.629	157.527	45.998	53.613
Dosso	27.092	5.933	44.755	11.413	948.150	276.860	294.206
Maradi	112.965	24.739	29.322	15.127	1.216.712	355.280	395.146
Tahoua	51.607	11.302	29.533	17.731	1.185.512	346.170	375.203
Tillabéri	90.532	1.982	40.861	10.420	1.282.784	374.573	386.975
Zinder	120.892	26.475	57.576	14.682	1.232.329	359.840	400.997
C.U.N	398.265	87.220	-	-	-	-	87.220
Total	783.673	171.623	329.909	84.127	6.137.101	1.792.034	2.047.784
Source : PNLCD, 1991							

Sur la base des résultats des enquêtes trafic réalisées par l'ex-projet forestier IDA/FAC/CCCE et par le projet Energie II Volet offre, les quantités consommées dans les grands centres urbains s'établissent comme suit:

Tableau 3: Consommations en bois-énergie des centres urbains chefs lieux de départements

Villes	Trafic annuel (Tonnes)	Sources
Niamey (CUN)	133.000	Energie II 1990
Maradi	40.000	Energie II 1990
Tahoua	19.000	Energie II 1990
Zinder	25.000	Energie II 1990
Agadez	26.000	CTFED/Energie II 1990
Dosso	18.000	PF IDA/FAC/CCCE
Tillabery	4.000	PF IDA/FAC/CCCE
Diffa	?	
TOTAL	265.000	

Ce trafic annuel de 265 000 tonnes représente près de 55% de plus que la quantité calculée à partir de la population. Ce dernier chiffre nous paraît plus réaliste du fait des inconnues qui existent sur les données du RGP.

Les zones rurales, qui concernent 85% de la population consomment donc près d' 1,8 millions de tonnes de bois et produits de substitution qui proviennent:

- des défrichages de terres neuves;
- de l' utilisation des produits des jachères agricoles;
- de stocks de bois morts sur pieds des suite des sécheresses ou;
- ce qui est plus grave pour le maintien de la fertilité des sols, de résidus de culture ou d'excréments animaux.

La consommation nationale en bois-énergie peut donc être estimée à plus de 3 millions de tonnes par an et croît sensiblement au même rythme que la population, soit 3,2% par an. Elle dépassera les trois millions de tonnes en l'an 2000.

b. Bois de service et bois d'oeuvre

En 1990, on estime¹, à respectivement 113 000 et 9 500 tonnes l'offre globale de bois de service et d'oeuvre du pays.

Les importations concernent plutôt les sciages, les lattes de rônier et les poteaux électriques et téléphoniques. Ces importations de sciages sont passées de 2 520 à 9 500 tonnes entre 1980 et 1990.

De 400 à 500 et environ 2 000 poteaux sont respectivement importés pour les besoins de la Nigelec et de l'OPT.

B. Superficies occupées et productions des formations naturelles

1. Superficies

Malgré les nombreux inventaires des ressources ligneuses réalisés ces dernières années, il n'existe aucun inventaire exhaustif des formations forestières du pays.

En 1970, les superficies boisées étaient estimées à 14 millions d'ha.

Le PUSF (Projet Planification et Utilisation des Sols et Forêts, (1982-1989)) a étudié et cartographié les terrains dits forestiers. Une stratification à trois niveaux a été proposée:

- terrains forestiers primaires : couvert forestier > 5% de la surface;
- terrains forestiers marginaux : couvert dégradé mais existant, < 5% (jachères);
- terrains non forestiers : sans capacité biologique de production forestière.

Les terrains forestiers primaires sont qualifiés "immédiatement aménageables" pour la production de bois de chauffe sous un régime de rendement soutenu; les terrains forestiers marginaux ne sont pas aménageables dans leur état actuel, ce sont plutôt des terres en jachères et potentiellement convertibles à l'agriculture; les terrains non forestiers sont ceux ne disposant pas d'un potentiel exploitable en bois de feu, qui sont totalement dégradés ou exploités pour l'agriculture. Les superficies par département sont les suivantes (les données n'existent pas pour le département d'Agadez).

¹ H. Mamoudou, 1990, secteur économique bois au Niger, consultation pour le Projet Energie II Volet Offre

Tableau 4: Récapitulatif des différents types de terrains par département (ha)

Départements	Terrains non forestiers	Terrains forestiers marginaux	Terrains forestiers	Total
Tillabéri	2 075 200	4 451 300	2 562 600	9 089 100
Dosso	930 000	1 494 000	782 500	3 206 500
Tahoua	1 683 900	3 318 400	237 200	3 339 500
Maradi	3 092 100	479 000	327 800	3 898 900
Zinder	6 789 000	1 305 700	354 300	8 449 000
Diffa	3 551 200	573 800	209 800	4 334 800
Total	18 121 400	9 722 200	4 474 200	32 317 900

Source: P. PUSF

Catinot, 1991, reprenant ces données, évalue pour le PAFT à 13 millions d'hectares les surfaces forestières (terrains forestiers marginaux ou non) du pays.

Les travaux du projet Energie II Volet offre, peut-être moins exhaustifs mais plus précis, montrent que ces surfaces peuvent être évaluées à, au plus 5 millions d'hectares dans un rayon de 150 km autour des principaux centres urbains (Maradi, Zinder, Tahoua et Niamey). Et encore faut-il noter que la plus grande partie de ces surfaces comprennent des formations de terroirs agricoles de type parcs et des formations reliques de brousses à *Combrétacées* ou *Leptadenia pyrotechnica*.

Tableau 5: Formations forestières dans un rayon de 150km autour des centres urbains de Niamey, Maradi et Zinder

Département	Surface rayon 150 km (ha)	Surface forestière totale		Potentiellement riche (volumes exploitables > 10 stères/ha)	
		en hectares	en %	en hectares	en %
Tillabery + CU Niamey	7 100 000	2 438 100	34	251 100	10,2
Maradi	4 025 000	1 631 113 ¹	41	81 000	5
Zinder	5 898 825	910 726 ²	15	19 726	2
TOTAL	17 023 825	4 979 939	29		

Source: Energie II

¹ dont 996 300 ha de jachères agricoles, 229 338 ha de formations à *Combrétacées* pauvres et 289 575 ha de formations de bas fonds à doums et rôniers.

² dont 157 950 ha de parcs arborés à *Acacia albida*, *Prosopis africana* ou *Sclérocarya birrea* et 270 338 ha de formations agro pastorales à *Leptadenia pyrotechnica* très peu productives, en tout cas pas pour organiser un approvisionnement en bois de feu de Zinder sur le long terme.

Il ne reste donc que moins de 10% de formations forestières dignes de ce nom. Dans le département de Zinder, ce sont 20 000 ha de formations de bas fonds, dans le département de Maradi quelques dizaines de milliers d'ha de formations à Combrétacées et Tillabery (150 km autour de Niamey) ne compte plus que 10% de formations à Combrétacées à potentiel exploitable d'au moins 10 stères/ha.

Cette destruction s'accroît sous les effets conjugués des coupes excessives de bois, du surpâturage, de l'extension des terres agricoles et de la sécheresse. On estime qu'entre 80 000 et 100 000 hectares disparaissent par an.

2. Productions et bilans

Compte tenu des diversités végétales qui existent dans le pays, on peut difficilement comparer les brousses à combrétacées de l'ouest et de la région de Maradi avec les formations de bas fonds des départements de Zinder, de Tahoua et d'Agadez, les potentialités annuelles disponibles doivent être observées selon ces deux types de formations.

a. Productions

L'appendice 5 présente de façon détaillée la situation des ressources forestières des quatre principaux départements du pays (Tillabery donc y compris le centre urbain de Niamey, Maradi, Zinder et Tahoua).

. Tillabery: la surface forestière totale y représente moins du tiers de la surface totale comprise dans un cercle de 150 km autour de Niamey. Le volume de bois disponible annuellement sans entamer le stock est de l'ordre de 1 million de stères dont un peu moins de la moitié est actuellement consommé par la ville de Niamey. Il ne reste donc, pour la satisfaction des besoins des populations rurales, qu'un peu plus de 500 000 stères par an (dans l'hypothèse où leurs prélèvements se font exclusivement à partir des plateaux à brousses tigrées).

. Maradi: Ce sont les mêmes types de formations végétales que dans le département de Tillabery: des brousses à Combrétacées menacées tant par les défrichements agricoles que par les exploitations bois de feu pour la ville de Maradi. Les formations les plus riches situées au sud de la forêt de Baban Rafi renferment environ 10 stères de bois/ha. Les bas fonds à doums et/ou rôniers sont fortement exploités pour la production des feuilles nécessaires à la confection des nattes. L'ensemble des formations de ce département dégage annuellement près de 275 000 stères de bois pour des usages urbains ou ruraux.

. Zinder: L'essentiel du capital forestier de ce département est constitué par des formations de bas fonds à *Acacia spp* qui ne couvrent que de petites surfaces mais offrent des volumes exploitables très importants. Ainsi, à Zinder, les 20 000 ha de formations de ce type représentent près de 30% des volumes disponibles annuellement.

. Tahoua: La situation est similaire à celle de Zinder

Pour les autres départements, il faut noter les points suivants:

. Diffa: présence d'importantes formations de *Prosopis juliflora* en bordure du lac Tchad. Partout ailleurs formations arbustives de *Leptadenia pyrotechnica* sur les surfaces dunaires cultivées et d' *Hyphaene thébaïca* dans les cuvettes.

. Agadez: formations éparses d'*Acacia radiana* souvent morts dans les fonds de vallées (sources d'approvisionnement de bois de feu). Dans les oasis, formations à *Phoenix dactylifera*. Formations arbustives de *Calotropis procera* dans les zones pâturées.

. Dosso: formations arbustives à combrétacées plus ou moins riches et dégradées selon l'intensité des défrichements agricoles un peu partout. Dans le sud du département (arrondissement de Gaya), formations arborées plus riches de type sahélo-soudanien à *Parkia biglobosa*, *Bombax costatum* etc...

Il faut noter l'importance des ressources forestières, non encore vraiment évaluées, que l'on trouve dans les terroirs agricoles. Les parcs à *Acacia albida* que l'on trouve surtout dans les départements de Tillabery, Maradi, Dosso, Zinder et Tahoua sont représentatifs de ce capital très utilisé par les populations rurales (bois de feu, pâturage aérien, pharmacopée etc...).

La densité de ces peuplements varie de 1 à 3 pieds/ha pour ceux qui sont les moins riches et peut aller jusqu'à 30 ou 40 pieds/ha pour les plus riches. Des densités de 15 à 20 pieds/ha sont déjà très intéressantes.

b. Bilans

Il est difficile d'établir des bilans globaux à l'échelle du pays étant donné les différences entre les types de formations végétales qu'il existe entre les départements.

Mais les schémas directeurs d'approvisionnement en bois de Niamey, Zinder et Maradi proposent des bilans relatifs à l'impact des prélèvements en bois-énergie des villes et des campagnes.

Ainsi si l'on prend le cas du centre urbain de Niamey, l'autoconsommation rurale dans cette zone y est estimée à 370.000 t. Dans l'hypothèse que 100% des besoins des ruraux sont couverts par des prélèvements dans les formations forestières, le déficit serait de 200.000 tonnes, mais dans l'hypothèse où 50% seraient prélevés dans les formations et 50% dans les jachères et le milieu agricole, ce déficit serait de 20.000 tonnes seulement. C'est surtout l'autoconsommation rurale qui détermine le surplus exportable et la gravité de la dégradation.

Tableau 6: Bilan prélèvement urbains et ruraux / possibilité de la ressource (en tonnes)

Centre urbain	Possibilité	Export vers les villes	Bilan	
			H1 ¹	H2 ²
Niamey	300 981	132 679	- 198 107	- 21 263
Zinder	62 517 ³	21 654	- 202 284	- 78 909
Maradi	92 000 ⁴	29 639 ⁵	- 217 338	- 77 489

On constate que un bilan plus ou moins équilibré à Niamey à fortement déficitaire à Zinder et Maradi.

C. Autres productions ⁶(feuilles de palmier, gomme arabique, miel)

Ces productions concernent tous les commerces, souvent très lucratifs, basés

¹ Hypothèse 1: 100% de la population rurale consomme du bois en provenance des zones exploitées pour les besoins des populations urbaines

² Hypothèse 2: 50% des besoins des populations rurales sont couverts par des zones non exploitées par les exploitants commerçants des villes

³ Hors capital non renouvelable bois mort de 207 150 tonnes

⁴ Y compris près de 17 000 tonnes/an issues des jachères agricoles (996 300 ha)

⁵ On ne tient pas compte ici du bois en provenance du Nigeria (9 500 tonnes/an)

⁶ cf appendice 2

autour de l'exploitation des feuilles de palmiers doums, de miel ou, même si on en trouve de moins en moins de gomme arabique.

En matière de développement et promotion de l'artisanat utilisant le bois ou autres produits des formations ligneuses (fruits, fibres, pharmacopée, agriculture, produits "chimiques" (graines de neem)), très peu d'action d'encouragement existent: c'est un domaine pourtant essentiel pour valoriser les investissements en amont des filières, par la promotion d'initiatives privées, la formation, la responsabilisation.

D. Constats

1. La dégradation des ressources naturelles

a. Facteurs climatiques

Il est certain que la baisse importante de pluviométrie enregistrée ces dernières années a entraîné une forte mortalité des formations arbustives et arborées du pays.

Ainsi, dans les formations à *Combrétacées* riches du sud Niamey, les inventaires du projet Energie II donnent 278 +/- 20,8 kg/ha de bois mort soit environ 1 stère et entre 106 et 132 tiges/ha.

Les mortalités par essences sont les suivantes:

Tableau 7: Mortalités enregistrées dans les brousses à *Combrétacées*

Essences	Pourcentages mortalités
<i>Guiera senegalensis</i>	8
<i>Combretum micranthum</i>	20
<i>Combretum nigricans</i>	8
<i>Boscia senegalensis</i>	2
<i>Acacia macrostachia</i>	24
<i>Boscia angustifolia</i>	2
<i>Croton zambezicus</i>	8

Dans le département de Zinder, les formations de bois mort de l'arrondissement de Gouré sont caractéristiques de cette dégradation du à la baisse des précipitations. En effet, on trouve de véritables mines de bois mort à raison de 3,4 pieds/ha (sur une population totale de 7,2 pieds/ha. Le taux de mortalité est donc de près de 50%. La plupart de arbres morts sont *Terminalia avicenoides* et *Prosopis africana*. La situation est identique dans les départements de Tahoua (arrondissement de Tchintabaraden) et d'Agadez (arrondissement d'In Gall).

Ce bois mort représente la quasi totalité du bois ramassé par les commerçants transporteurs qui approvisionnent les villes. Mais son caractère non renouvelable fait que cette mine sera bientôt épuisée (au rythme actuel d'exploitation, ces ressources seront consommées en moins de 10 ans); les consommateurs urbains n'auront d'autres possibilités que de s'approvisionner à partir des formations arborées des terroirs agricoles, avec toutes les conséquences que l'on peut imaginer. Il est important de prévenir ces comportements.

b. Facteurs anthropiques

L'autre et principale cause de déforestation tient à l'extension des défrichements agricoles due d'une part à la baisse des rendements au nord (arr. de Ouallam par exemple) et donc aux mouvements nord-sud de la population et d'autre part au croît démographique annuel. Ces défrichements ont lieu, dans l'arrondissement de Say notamment en limites des zones de plateaux sur des terres fragiles où quelques années après les mises en culture, le potentiel de fertilité étant épuisé, la terre est abandonnée et se glacidie en surface. Le couvert ligneux n'a alors aucune chance de se reconstituer.

L'importance de ces défrichements est proportionnel au croît démographique et doit atteindre plusieurs dizaines de milliers d'hectare par an.

Enfin, la dernière cause de dégradation qui peut-être considérée comme ayant une importance nationale est le surpâturage où l'on voit se superposer des élevages transhumants et sédentaires qui exploitent à tours de rôle ou conjointement les terroirs forestiers, tant en pâturage aérien qu'herbacé. A Say, la forêt de Tientiergou supporte une charge animale qui excède de 5 fois sa capacité.

2. Les réalisations et expériences

a. Les opérations d'aménagement forestier

(1) Les dangers

En matière d'aménagement sylvicole des formations naturelles à Combrétacées (90% des surfaces forestières nationales), le traitement en taillis simple ou fureté est recommandé car ces espèces se régénèrent très bien par rejets de souche ou par drageons. Mais peu de connaissances existent sur la durée de rotation (10, 15, 25 ans ?) ni sur la productivité en stères/ha/an; cette productivité augmenterait certainement par ce traitement en taillis (rajeunissement), mais pour combien de rotations ?

Cette question des durées de rotation dans le cas de mises en exploitation de brousses à Combrétacées reste un problème majeur et un sujet de discussion permanent entre d'une part ceux qui considèrent très dangereux de laisser les populations couper du bois dont on est pas certain que le même potentiel pourra être exploité 10 ou 15 ans après et ceux qui pensent que, de toute manière, la pression humaine est trop forte pour que l'on puisse s'opposer à des exploitations clandestines (cf l'état actuel des forêts classées); il est donc préférable d'accompagner le mouvement pour organiser cette exploitation dans un sens conservatoire et rationnel qui seul peut garantir un meilleur renouvellement de cette ressource.

Il faut noter ici les travaux de juin 1992 de C. Hopkins pour le projet Energie II qui avaient pour objectif de suivre, dans la parcelle dite coupe test mise en place en 1982 par l'ex-projet PUSF en forêt de Guesselbodi, les conditions de régénération naturelle sur souche 10 ans après dans 4 parcelles de 0,25 ha (cf extraits du rapport et des principales conclusions en appendice 3).

(2) Les coopératives forestières

C'est la base de la gestion participative des formations forestières du Niger depuis environ cinq ans.

L'objectif était d'arriver à une plus grande responsabilisation des villageois en vue d'une gestion rationnelle des ressources forestière de leurs terroirs et de générer, à partir de leur exploitation, des revenus substantiels.

Des opérations d'aménagements forestiers ruraux pilotes ont donc, dans un premier temps, été mises en oeuvre dans le bassin d'approvisionnement de Niamey par les projet: Planification et Utilisation des Sols et Forêts (Guesselbodi 1987-1992, Boyanga 1989-1992), Forestier IDA/FAC/CCCE (Faira 1989-1992, Dorobobo 1990-1992) et Aménagement des Forêts Naturelles autour de Niamey DFS/KFW (Hamadidé 1989-1992).

A l'intérieur du pays, dans le département de Maradi, le projet SALAMA (Care International) a mis en place une opération semblable à partir de l'année 1989 à Baban Rafi (arrondissement de Madarounfa).

D'une manière générale, toutes ces coopératives se sont inspirées du fonctionnement de la première née qui était la coopérative forestière de Guesselbodi. Les modalités de mise en place et de fonctionnement peuvent être résumées comme suit:

- mise en place d'un organe de gestion inter-villageois;

- octroi de fonds de roulement à crédit pour l'achat de bois;
- octroi de crédit-charrettes aux bûcherons à travers la coopérative;
- fixation de quota annuel de coupe en fonction de la possibilité de la forêt et suivant un parcellaire préalablement établi (souvent sans associer la population);
- fixation du prix d'achat du bois aux bûcherons;
- fixation du prix de vente du bois par la coopérative;
- répartition des bénéfices entre un fonds d'aménagement destiné à financer les coûts récurrents de réhabilitation et un fonds à usage discrétionnaire pour la coopérative; les taux de répartition actuellement pratiqués sont (en pourcentage) de 75/25 et 50/50.
- paiement par les bûcherons d'un prélèvement dit permis de coupe, au taux de 40 Fcfa par stère, destiné également à alimenter le fonds d'aménagement;
- réalisation de travaux de réhabilitation de la forêt (travaux de CES/DRS, plantations) avec mise en défens des parcelles traitées pendant 3 à 5 ans. Ces travaux sont soit financés sur fonds extérieurs quand il y a un projet en cours d'exécution qui a initié l'opération, soit financés par le fonds d'aménagement constitué par la coopérative, soit les deux sources de financement réunies;
- la commercialisation du bois pendant la saison des pluies.

(3) Les marchés ruraux

La deuxième démarche actuellement en cours d'installation et de test est initiée par le projet Energie II Volet offre suite au constat:

- . de la lenteur de mise en place des coopératives forestières;
- . à leurs cahiers des charges trop importants;
- . à la nécessaire présence d'agents des projets qui se substituent aux responsables élus (présidents, trésoriers et gestionnaires) et peut compromettre le processus de prise en charge rapide du fonctionnement commercial de la coopérative par les populations;
- . et la non existence légale de ces coopératives.

La principale différence avec les coopératives forestières tient donc au fait que les marchés ruraux sont des structures commerciales qui s'intègrent ou pas dans un aménagement forestier villageois et ont une base légale solide au travers de la dernière ordonnance sur le commerce du bois-énergie.

L'objectif est double:

- . d'une part de responsabiliser les villageois à la gestion de leurs forêts
- . d'autre part d'éviter que l'administration ne s'implique trop dans le processus d'exploitation qui doit rester l'affaire des populations.

L'administration aura pour tâche essentielle d'assurer la fixation de quotas d'exploitation et le contrôle aussi bien des conditions techniques dans lesquelles les populations effectuent cette exploitation que du respect des textes quant aux règlements des taxes par les transporteurs.

Ces marchés ruraux s'intègrent dans la Stratégie Energie Domestique (SED) qui sera présentée ultérieurement.

L'appendice 4 donne le détail de la mise en place et du fonctionnement de ces marchés ruraux.

(4) Les associations de professionnels de l'exploitation et du transport du bois

L'objectif de professionnalisation maximal de la filière bois-énergie a incité la Direction de l'Environnement à aider à la création en Août 1991 de l'Association Nationale des Exploitants de Bois (A.N.E.B).

Les membres de cette association ont bénéficié d'importants appuis matériels et financiers et de formations en comptabilité et en législation forestière.

Ces commerçants-transporteurs doivent en effet être de véritables partenaires de l'Etat en renonçant à l'exploitation incontrôlée et en s'approvisionnant régulièrement au niveau des marchés ruraux de bois. En agissant de la sorte, ils renoncent de fait au contrôle qu'ils exerçaient sur l'ensemble de la filière pour n'être plus que des transporteurs-commerçants. Le changement d'état d'esprit cette transformation d'activité implique justifiait les efforts de formation et d'information faits par l'Etat à leur égard.

Dans le même temps, les productions de bois, à travers les marchés ruraux, doivent se regrouper au niveau inter-villageois pour se constituer en véritables "forces rurales" capables d'être les interlocuteurs directs et incontournables des acheteurs afin d'écouler leur bois de manière régulière et à de meilleurs prix.

Pour que la réorganisation des structures et du système actuel de distribution-commercialisation du bois soit effective et aboutisse à des résultats significatifs, il faut arriver à créer rapidement plusieurs centaines de marchés ruraux de bois répartis autour des principales villes du pays. C'est à cette condition que la production des marchés ruraux apparaîtra comme concurrentielle de la production des zones incontrôlées.

En effet, tant que les quantités de bois produites par les marchés ruraux resteront sans commune mesure avec le tonnage de bois provenant des zones incontrôlées, la réorganisation géographique de l'exploitation forestière et la régulation des prélèvements ne seront pas effectives, même avec un système de contrôle renforcé et la réforme fiscale.

b. Les actions de restauration

(1) Bilan quantitatif

Dans le secteur forêts-environnement, les actions se sont particulièrement développées pendant et après les sécheresses des années 70 dans les domaines pratiques suivants : promotion de l'arbre dans l'exploitation agricole, boisements villageois, fixation des dunes, CES/DRS, ceintures vertes péri-urbaines, gommaraies/rôneraies. Les années 80 ont été marquées par une mobilisation de plus en plus sensible des populations dans les opérations de protection de leur environnement : agroforesterie, mini-pépinières villageoises, ainsi que des grandes plantations en régie. En 1984, le débat national de lutte contre la désertification (LCD) à Maradi a provoqué une dynamique nouvelle insistant notamment pour que les populations soient réellement parties prenantes des opérations réalisées dans leurs terroirs.

De 1984 à 1991, les réalisations suivantes en matière de reboisement ont été enregistrées :

Tableau 8: Réalisations 1984 - 1991

Réalisations	1985	1986	1987	1988	1989	1990	TOTAUX
Plantations en bloc (ha)	2.004	2.391	2.190	3.116	3.066	2.095	14.862
Plantations linéaires (km)	635	2.523	1.996	2.709	1.555	1.659	11.077
Fixation de dunes (ha)	2.165	3.321	1.138	1.587	1.053	974	10.238
Travaux CES/DRS (ha)	nd	nd	2.600	2.600	2.454	1.088	nd
Mise en défens (ha)	701	983	778	1.601	580	3.591	8.234
Production de plantes	4.753	6.784	6.244	8.171	8.220	7.437	41.611
nd non déterminé							

Source: PNLCD

(2) Bilan qualitatif

Dans le domaine de l'agroforesterie de nombreuses pratiques ont été améliorées ou introduites avec succès : brise-vent, haies, ceintures vertes péri-urbaines, régénération naturelle d'arbres dans les terres de culture (*Acacia albida*, néré, baobab etc...). Par contre, les relations arbres-cultures, les concurrences (sol/eau), le choix d'autres espèces - en particulier fourragères - les productions du bois, feuillage, écorces, fruits, ... ne sont encore que peu connus.

En matière de micro-plantations privées ou villageoises, que ce soit pour lutter contre l'ensablement, pour traiter les berges des koris, pour la réhabilitation du gommier, de nombreuses connaissances ont été acquises (techniques, espèces telles que neem, prosopis, acacia, eucalyptus). Mais certaines techniques de gestion, telles que l'émondage, demandent encore des précisions pour leur application. Pour la production de bois d'oeuvre ou de service, les rôniers et les doums sont utilisés mais la régénération du doum est difficile.

Il faut cependant noter l'échec relatif des plantations "industrielles" (eucalyptus en irrigué, et en sec, eucalyptus + neem) en raison du coût très élevé, de la productivité inférieure à celle attendue du manque d'encadrement et des conditions climatiques et édaphiques difficiles.

Le PNLCD note :

- . l'inefficacité des actions des reboisements en régie n'impliquant pas les populations;
- . les bons résultats obtenus par les actions de reboisement maîtrisables par la population et les services techniques, visant des objectifs précis et bien perçus;
- . les succès enregistrés par les actions de promotion de l'arbre sur les terres agricoles prises en charge par les populations.

Le constat d'échec de ces opérations de plantations et le fait que les formations naturelles ont toujours satisfait les besoins en bois des populations ont amené les projets se sont tournés vers l'aménagement et la gestion rationnelle de ces dernières : (projet PUSF, IDA/CCCE/FAC, DFS, P. Energie II, ARFBM¹) et quelques

^{1/} Aménagement et reboisement forestiers à buts multiples

100.000 ha font actuellement l'objet d'aménagement.

Les mini-pépinières et pépinières scolaires produisant 800 à 8.000 plants par an ont été fortement multipliées par le projet forestier IDA/CCCE/FAC de 1983 à 1987 : 2.353 ont été créées. Les techniques de production sont au point, un effort reste à faire dans le choix du matériel génétique. Mais la pérennité de ces actions n'est pas assurée tant qu'elles ne font pas partie intégrante d'un plan de gestion mis au point et accepté par les populations.

La réhabilitation des sols de glacis ou de cuirasse (plateau) - dus à l'érosion hydrique, elle-même due à la désertification - est indispensable dans les zones déficitaires et permet de mieux profiter des eaux de ruissellement; elle se réalise par de lourds travaux de DRS et le Niger a de bonnes expériences reproductibles dans ce domaine (V en terres, etc. ...). Les travaux de CES, quant à eux, sont nécessaires pour la fixation des berges de koris, la lutte contre l'érosion sur versants, etc...

La technique des V en terres est au point mais demande beaucoup de main d'oeuvre, elle peut se réaliser dans les formations ligneuses naturelles des terres de plateaux où l'on ne trouve qu'un taux de recouvrement végétatif inférieur à 20% (des plantations dans des formations forestières plus riches risqueraient d'entraîner des phénomènes de mortalité cf recherche ORSTOM actuellement en cours)

Pour lutter contre les feux de brousse, ravageant chaque année plus de 100.000 ha, les pare-feux de divers types : manuels, mécanisés ou "verts", et la responsabilisation de populations (brigades villageoises d'intervention) sont les seules méthodes connues.

Concernant l'aménagement pastoral (qui doit aller de pair avec l'aménagement sylvicole) des formations forestières, le projet DFS a démontré qu'une mise en défens d'un an avec introduction simultanée d'Andropogon suffit à multiplier par 2,5 la capacité de charge (avec 500 mm de précipitations).

Quant à la mise en défens contre le pâturage, à part les méthodes coûteuses (grillage, ...), seules les méthodes responsabilisant totalement les populations - leur donnant usage de la végétation produite après la mise en défens - ont donné des résultats; par exemple dans les villages ayant mis en place une coopérative forestière ou un marché rural. En effet, toute protection doit avoir un but de production pour obtenir la participation des populations.

(3) Les actions de protection des régénérations naturelles champêtres

Une attention toute particulière doit être portée sur les opérations de protection des régénérations naturelles champêtres qui ont concerné, jusqu'à ce jour essentiellement *Acacia albida* (projet forestier gao Dosso FAC/CCCE 1981 - 1985, projet gao Dosso UNSO 1983 - 1990, etc) mais qui peuvent toucher d'autres essences telles *Prosopis africana*, *Parkia biglobosa*, *Scérocarya birrea*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulata* etc...(cf projets agroforestiers CARE International région de Maradi). En 10 ans d'importants efforts ont été accomplis dans ce sens notamment dans les départements de Dosso, Tahoua et Maradi.

Sur le plan des résultats, des comptages faits dans la région de Tibiri (arrondissement de Dogon Doutchi) montrent une évolution significative des densités par classes de hauteurs en gaos des champs des agriculteurs touchés par les opérations d'animation rurale.

Tableau 9: Effet quantitatif de l'opération gao de 1981 - 1985 à Dosso

Hauteurs des arbres	Densités en gaos en 1981 (pieds/ha)	Densités en gaos en 1992 (pieds/ha)
H < 1,5 m.	10 à 20	11
4 m. < H < 1,5 m.	3	7
10 m. < H < 4 m.	3	8
H > 10 m.	3	3
TOTAL	13 à 23	29

E. La pêche et la pisciculture (Extraits du PNLCD, 91)

Avant les sécheresses successives, le Niger disposait d'un important potentiel halieutique dans les plans d'eau suivants :

- le fleuve Niger dont la superficie inondable serait de 63.000 ha (9.000 ha en période d'étiage);
- la Komadougou Yobé qui représente une superficie de 600 ha;
- les mares permanentes et semi-permanentes ainsi que les affluents temporaires du fleuve Niger totalisant 7.000 ha;
- le Lac de Madarounfa (800 ha);
- le Lac Tchad représentant un potentiel de 310.000 ha;
- les retenues artificielles (Konni, Téra, Galmi, ...).

Au total la superficie des plans d'eau avoisinait 400.000 ha. Sur la base d'une production moyenne estimée à 50/kg/ha/an, le potentiel de production annuel était donc d'environ 20.000 tonnes. Ces ressources ont été gravement affectées et on estime actuellement le potentiel en eau de surface à 70.000 ha, permettant une production de 3.500 tonnes soit 17,5% des prises potentielles.

Sur le plan social, la pêche a toujours joué un rôle important au Niger. Pour la seule région du fleuve les recensements font état de plus de 1.100 familles de pêcheurs soit 11.000 personnes tirant de leur activité un revenu annuel moyen de 300 millions de FCFA. Les autres plans d'eau sont exploités par environ 500 familles de pêcheurs qui en tirent un revenu d'environ 150 millions de FCFA.

La production n'arrive pas à couvrir les besoins nationaux car la consommation est estimée à 0,3 kg/hab, l'un des chiffres les plus bas du monde.

Les principales contraintes au développement et à la gestion de ces ressources sont (i) d'ordre climatique (sécheresse) : la menace de l'ensablement, le retrait du Lac Tchad, le caractère temporaire des mares, baisse du débit du fleuve, étiages importants, assèchements précoces, remontées salines pour les mares sont des témoignages des difficultés climatiques que connaît le pays, et (ii) physique : prolifération de la jacinthe d'eau.

Tableau 10: Situations par départements (Source : PNLCD)

Département	Nombre de mares (permanentes et temporaires)	Fleuve Niger	Production annuelle	% de la production annuelle
	(ou superficie ha)	km (Lac Tchad)	T/an	
Diffa	54	(Lac Tchad)	nd	nd
Dosso	67	150	250 à 500	25
Maradi	44 (2 perm.)	nd	27	nd
Tahoua	900 ha perm. + 2.000 ha temp.	nd	400	20
Tillabéri	nd	350	1 000	50
Zinder	47	nd	nd	nd

Pour le département de Dosso, par exemple, l'évolution se présente comme suit:

Tableau 11: Prises contrôlées département de Dosso

Année	Prises contrôlées = 40% des prises réelles	Prises totales
86	204 T	510
87	153	382
88	108	270
89	104	260
90	128	320
Source : PNLCD		

Concernant le département de Tillabéri, les services nationaux et les projets ont permis (a) la mise en place d'une véritable filière production-commercialisation, (b) le développement de la pisciculture intensive, (c) la formation de pêcheurs et pisciculteurs, (d) l'émergence de promoteurs privés; la proximité de Niamey a favorisé cette dynamique. La pisciculture en cage¹ a été initiée et les résultats sont passés à la vulgarisation. Actuellement, six stations d'alevinage ont produit 72 T de poisson marchand en seconde phase. Tous ces efforts doivent être poursuivis et amplifiés, en particulier la formation et l'intéressement du privé aux actions de pêche.

La pêche continentale peut jouer un rôle important dans l'économie du pays, mais son développement est néanmoins conditionné par :

- la protection des plans d'eau contre l'ensablement;
- la valorisation des mares et retenues par un empoissonnement bien conduit;
- l'exploitation rationnelle des potentialités du fleuve Niger;

¹ Projet aquaculture FAC - CCCE 1981 - 1991 auquel vient de succéder l'ADAN (Association pour le Développement de l'Aquaculture au Niger qui vise à une privatisation de l'ensemble de cette filière.

- le développement de la pisciculture;
- la formation et l'encadrement des pêcheurs;
- l'intéressement du privé;
- le développement de la recherche.

Le récent projet pisciculture extensive financé par le Fonds d'Aide et de Coopération a permis, à l'échelle du département de Tillabery, de montrer que des possibilités de développement de la pêche de mares existent pour autant que l'on intègre ces actions dans le processus global de développement rural et que l'on se préoccupe, au préalable, des aspects liés au foncier et à la propriété des pêches issues de ces mares.

F. La faune

Les ressources fauniques participent au le développement du tourisme; elles peuvent, moyennant des actions appropriées, contribuer aux objectifs d'auto-suffisance alimentaire et de promotion rurale, au delà de leur rôle scientifique et socio-culturel.

Bien qu'il n'existe pas de statistiques fiables sur la faune, on estime les effectifs actuels à 10% de ce qu'ils étaient il y a une vingtaine d'années. Cette réduction drastique des effectifs a été doublée de modifications dans la diversité biologique qui s'expliquent par la disparition totale de certaines espèces (Panthère, Léopard, Pangolin géant, Lycaon, etc...). D'autres espèces telles que : le lamantin, l'oryx, la gazelle céphalophe à flancs roux, le caracal, le renard de sable, les tortues, le crocodile, les varants, le python, etc sont en voie d'extinction.

L'accroissement de la population et l'extension consécutive des aires d'occupation, le braconnage, le déboisement, les feux de brousse, sont principales les causes de la régression. La faune restante est confinée dans les zones-refuges où la présence humaine est rare, et dans les parcs et réserves. Ces zones limitées, ne peuvent sans interventions, assurer pendant longtemps la survie et encore moins le développement des populations animales retranchées.

Les zones les plus giboyeuses sont les suivantes : le Termit, l'extrême Est du pays (N'Guigmi), l'Aïr et le Ténéré, et dans une moindre mesure, le Tadress et le Tamesna. Plus au Sud, la Réserve de Gadabédji, la forêt de Baban Raffi, la Réserve de Tamou et le Parc national du W, recèlent encore de populations relativement nombreuses et variées.

Les actions menées dans le domaine de la faune sur le plan national sont relativement peu nombreuses et remontent aux années 50 avec notamment la création du Parc National du W (1954) et de réserves (Gadabédji, Tamou, ...). Jusqu'en 1976, la lutte contre le braconnage et quelques opérations d'aménagement du Parc W ont été les principales activités. A partir de 1976, les partenaires de coopération ont apporté un appui conséquent aux services forestiers, qui s'est traduit par de nombreuses études sur la faune des régions arides et semi-arides et la création des réserves de l'Aïr et du Ténéré en Janvier 1988. Parallèlement, un intérêt plus marqué à l'endroit du Parc National a permis la mise en place d'infrastructures (barrage, hôtel touristique), de moyens de transport et de confection de pistes.

Il convient de rappeler que le Séminaire national sur la faune organisé à la Tapoa en Mars 1986, a donné un élan sans précédent à la politique nationale dans ce domaine. Les recommandations qui en sont issues ont permis de drainer un intérêt encore plus marqué de l'Etat (Exemple : 80 millions de FCFA pour l'aménagement du Parc en 1987 contre 3 à 4 millions habituellement délégués), et un engagement accru des Bailleurs de fonds dans les programmes de gestion de la faune. La Direction de la faune, pêche et pisciculture a entrepris avec l'assistance de

l'UICN¹ une importante étude de la faune devant déboucher sur un plan à court, moyen et long terme.

Malgré les conditions climatiques défavorables et la persistance des activités illégales, d'importantes ressources existent et méritent d'être développées. Le PNLCD conclut ainsi: "Il convient toutefois d'insister sur la nécessité d'une implication maximale des populations, et leur responsabilisation dans tout programme de gestion des ressources fauniques. Cette préoccupation déjà prise en compte par les projets existants est la condition du succès".

II. LE SECTEUR FORESTIER

A. La politique nationale forestière

Le Niger a été terriblement marqué par deux séquences successives de sécheresse qui, de 1968 à 1974 et de 1978 à 1984, ont entraîné une dégradation très avancée du couvert végétal, décimé les troupeaux, bouleversé la sécurité alimentaire et les réserves en eau et provoqué des déplacements de population. Devant cette vague de désertification, dès 1984 le Niger a réagi sur le plan politique par l'engagement de Maradi qui retient quatre objectifs prioritaires :

- garantir la sécurité alimentaire;
- satisfaire les besoins énergétiques;
- restaurer et protéger l'environnement;
- élaborer un Plan national de lutte contre la désertification (PNLCD) et un Code rural^{2/}, mobiliser la population grâce à un Service civique national.

1. PNLCD

Le Plan national de lutte contre la désertification (PNLCD), élaboré en 1985 suite aux recommandations du débat national de Maradi de 1984, a été réactualisé en 1991 sur la base des concepts de gestion globale des ressources naturelles par les communautés rurales. Il se fonde sur le fait que les ressources nationales en eau sont suffisantes pour permettre de doter chaque installation humaine d'une base d'eau assurant sa sécurité alimentaire, et à partir de ce concept il se fixe les objectifs fondamentaux suivants :

- en milieu rural, doter chaque établissement humain d'une unité de cultures irriguées garantissant un niveau de production suffisant en matière céréalière, maraîchère, fruitière, fourragère et forestière afin d'y fixer ce groupement humain et de servir de base de départ pour la défense et la restauration de son environnement;
- intégrer ainsi des méthodes de lutte contre la désertification dans les systèmes ruraux de production (petite irrigation, gestion rationnelle des pâturages, production forestière et pastorale, etc.);
- dans toute la mesure du possible, remettre aux populations concernées responsabilité et initiative afin de les engager;
- adapter les institutions nationales à la réalisation des objectifs fixés (réforme du Code rural, du Code forestier, du Code de l'eau);
- fournir, grâce au PNLCD, une base de concertation avec les organismes extérieurs d'aide et de coopération.

Cette stratégie a été mise en application par de multiples projets,

¹ Union Internationale de Conservation de la Nature

^{2/} Le Code Rural est largement décrit dans le Document de travail n°2 ainsi que dans la Fiche de projet.

microréalisations et actions de plus grande envergure, comme "la stratégie des ancrages verts", ou le projet IDA/FAC/CCCE, ...

Actuellement, le PNLCD est en cours de réactualisation et de nombreuses analyses sectorielles approfondies ont permis d'établir des orientations et stratégies pour la LCD ainsi que des préparations de programmes et projets à proposer à des bailleurs de fonds lors d'une prochaine table ronde.

2. PAFT

Le PAFT (Plan d'action forestier tropical) en cours est intégré au PNLCD et présentera sous peu un plan d'actions coordonnées sur le long terme concernant l'intégralité du secteur forestier selon son schéma spécifique : (i) la foresterie dans l'utilisation des terres; (ii) le développement des industries forestières; (iii) le bois-énergie; (iv) la conservation des écosystèmes; (v) les institutions, la recherche et la formation.

Pour renverser la tendance à la dégradation galopante du couvert forestier, il faut agir tout de suite, en y mettant de la volonté et les moyens qu'il faut sur la base de programmes d'action intégrés cohérents, efficaces à faibles coûts tout en évitant les erreurs du passé et qui puissent avoir l'engagement et le soutien de tous : décideurs politiques, bailleurs de fonds, cadres techniques et populations rurales.

Le Plan d'Action Forestier Tropical se propose donc de définir ce cadre de collaboration, cette synergie des efforts, si nécessaire pour préserver l'avenir.

3. L'approche gestion des terroirs

Les projets dits de "Gestion des Terroirs" dont l'objectif est un développement durable des économies locales ont une composante forestière qui recherche une valorisation optimale et rationnelle des ressources naturelles.

L'exploitation des forêts, par les revenus monétaires qu'elle génère, peut créer les dynamiques économiques nécessaires à ce développement et, par la revalorisation de l'arbre qu'elle sous entend aider à sa promotion et à sa protection.

L'approche terroir, bien qu'étant encore à un stade expérimental, constitue le cadre privilégié de responsabilisation des populations rurales à la gestion rationnelle, par elles-mêmes, de leurs ressources naturelles. En ce sens, elle complète bien la stratégie énergie domestique qui crée le cadre institutionnel et technique indispensable à cette responsabilisation.

4. La stratégie énergie domestique et les marchés ruraux de bois-énergie

a. La stratégie énergie domestique (SED)

Depuis 1979, des actions qui visent à économiser le bois de feu utilisé par les ménages urbains et ruraux ont été entreprises avec la diffusion de divers types de foyers améliorés. Ainsi, de 1983 à 1987, une économie globale de près de 200 000 tonnes a été faite grâce à l'utilisation de ces foyers. Chaque foyer permet baisser de 10 à 30% les quantités habituellement utilisées et une baisse de consommation a même été constatée sur le foyer traditionnel "trois pierres" ceci uniquement par les efforts d'information et de sensibilisation des populations.

Depuis 1989, le Projet Energie II - Energie Domestique essaye, par ses volets offre et demande, d'associer des actions visant d'une part à économiser le bois et d'autre part à le produire dans des conditions moins prédatrices pour l'environnement. Ces travaux rentrent dans le cadre de la SED dont un des buts est d'arriver à donner une valeur à l'arbre sur pied pour encourager les populations rurales à le préserver et surtout à le planter et l'entretenir.

La stratégie énergie domestique, est donc un ensemble d'actions qui visent à améliorer les conditions:

- . de consommation d'énergie (en l'économisant et en la substituant) des ménages
- . d'exploitation et de commerce du bois de feu destiné aux consommateurs urbains.

Les objectifs généraux du projet Energie II, qui est chargé de la mise en oeuvre de cette SED, sont donc de:

- . définir et créer un cadre favorable aux aménagements forestiers; notamment en termes socio-économiques, réglementaires et fiscaux;
- . limiter la demande en combustibles ligneux et favoriser la diversification des sources d'énergie domestique en milieu urbain, par:
 - la substitution d'autres combustibles (kérosène et butane) au bois-énergie, et
 - la promotion et la diffusion d'équipements améliorés;
- . améliorer la gestion de l'espace péri-urbain et des ressources ligneuses, par:
 - la rationalisation de l'exploitation des ressources et de l'approvisionnement en bois-énergie des villes en tenant compte de l'ensemble des contraintes d'ordre physique, sociologique et économique,
 - la responsabilisation réelle et la participation effective des populations riveraines à la gestion et au contrôle de l'exploitation des ressources ligneuses de leurs terroirs;
- . augmenter la capacité d'orientation, de coordination et d'intervention des pouvoirs publics dans le domaine de l'énergie domestique, par:
 - l'accroissement des recettes fiscales allant dans le sens d'un auto-financement progressif des actions,
 - la formation et le renforcement institutionnel.

b. Les schémas directeurs d'approvisionnement en bois

Les schémas directeurs d'approvisionnement en bois sont des documents de planification qui visent, par l'intermédiaire d'études sur l'économie des filières, l'importance des ressources ligneuses et sur les aspects socio-historiques des peuplements humains à faire des propositions sur les conditions d'orientation de l'exploitation de l'espace péri-urbain des principaux centres urbains consommateurs de bois-énergie.

A partir des bilans possibilité d'exploitation - exportations vers les centres urbains - consommation des populations rurales, il est possible de définir des zones où l'implantation de marchés ruraux peut-être considérée comme prioritaire ou souhaitable et à lier ou non à des aménagements forestiers sylvo-pastoraux ou agro-pastoraux.

Dans chacune des zones, et en fonction également des conditions socio-démographiques de l'exploitation des ressources naturelles (y compris des ressources animales ou agricoles), des propositions d'orientation de l'exploitation sont faites et les flux actuels sont (i) à contrôler, (ii) à réduire, (iii) à ne pas encourager et (iv) à développer.

Ces schémas directeurs déterminent donc, par grandes zones géographiques, les actions prioritaires à mettre en place, notamment en termes d'aménagements agro-pastoraux ou sylvo-pastoraux.

Les premiers concernent des zones où le potentiel de bois exploitable est limité mais où il est important d'intervenir par des actions de restauration du milieu naturel. Les deuxièmes ont trait à des zones où il existe d'importantes ressources ligneuses qui peuvent être exploitées d'une façon rationnelle et permettre ainsi aux populations de dégager les moyens nécessaires à une amélioration de leurs conditions de vie.

c. Les trois axes d'intervention de la SED

Le volet offre du projet énergie domestique, responsable de toutes les interventions en milieu rural, travaille donc depuis 1989 à la mise en place de cette SED sous forme d'un tryptique particulier qui doit, à moyen terme, faciliter la prise en charge des terroirs forestiers producteurs de bois destiné à la consommation urbaine par les populations environnantes.

Les trois composantes de ce tryptique sont le contrôle forestier, la nouvelle loi sur le transport du bois (qui sera détaillée au paragraphe suivant) et les marchés ruraux (dont il a déjà été fait état précédemment et qui sont détaillés en appendice 4). L'un ne va pas sans l'autre.

Pour ce qui est du contrôle forestier, il est important de souligner que de son bon fonctionnement dépend la réussite de l'ensemble de l'opération, une fois la réforme fiscale adoptée et mise en place. Ce contrôle a donc deux objectifs prioritaires qui sont:

- . contrôle des rentrées de bois dans les villes pour s'assurer que les transporteurs commerçants se sont bien acquittés des taxes d'exploitation dans les marchés ruraux ou, si non, les faire payer
- . contrôle, et c'est ce qui est le plus important dans le cadre de la composante forestière des actions de gestion des ressources naturelles, des conditions locales de l'exploitation forestière réalisée par les bûcherons membres des marchés ruraux.

Ce travail de contrôle forestier est du ressort des services de l'administration chargée des forêts; actuellement, le projet Energie II n'assure qu'une fonction de suivi et d'appui matériel. La SED, grâce à la nouvelle fiscalité et aux ressources financières qui seront dégagées et attribuées à ces services permettra de garantir ces actions de contrôle après la fin du projet et donc le maintien des opérations d'exploitation rationnelle des ressources ligneuses à moyen et long terme.

B. Législation forestière

Le code forestier nigérien date de 1974. Jusqu'à cette date, les textes coloniaux régissaient les exploitations forestières. De nombreuses demandes de révision de ce code assez récent n'ont pas eu de réponse; il s'agirait de le compléter en matière de faune et de pêche, et pour une plus ample participation des populations à la gestion de leurs ressources naturelles. Il devra ensuite être complété judicieusement pour être conforme au futur code rural.

1. Historique

L'exploitation des ressources forestières a été régie jusqu'en 1974 par des textes coloniaux notamment le décret du 4 juillet 1935 qui réglementait l'exploitation de toutes les ressources forestières des anciennes colonies françaises.

En 1974, le code forestier nigérien fut adopté sous forme:

- . d'une loi (n° 74-7 du 4 mars 1974 modifiée et complétée par l'ordonnance 76-16 du 23 août 1976) qui précisait, entre autre, des dispositions avaient été prévues dans le cadre de cette loi pour encourager le développement des forêts privées;
- . d'un décret (n° 74-226/PCMS/MER/CAP du 23 août 1974) précisant notamment les conditions de classement des formations menacées de dégradation, les droits d'usages et les modalités d'exploitation et de circulation des produits forestiers;
- . d'un arrêté (n° 22 du 4 juin 1974) relatif à l'exploitation du bois pour l'approvisionnement des grands centres urbains.

Ces textes ont été, par la suite, modifiés et complétés dans leurs aspects

relatifs à la délivrance des permis de coupe par:

- . l'ordonnance n° 87-011 du 12 mars 1987;
- . le décret n° 87-037/PCMS/MHE du 12 mars 1987;
- . l'arrêté n° 05/MHE/DFP du 16 juillet 1987 modifié par l'arrêté n° 003/MHE/DE du 5 février 1990.

Dernièrement, la fiscalité relative à l'organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations a été entièrement revue et vise à modifier donc de façon structurelle le fonctionnement du commerce du bois, notamment du bois-énergie. Les textes qui régissent cette nouvelle fiscalité s'intègrent dans l'ensemble plus vaste de la loi fixant le régime forestier:

- . l'ordonnance 92-037 du 21 août 1992;
- . le décret 92-279/PM/MHE du 21 août 1992;
- . l'arrêté n'a pas encore été promulgué et devrait l'être sous peu.

2. La réforme fiscale et réglementaire du 21 août 1992

L'origine de cette réforme vient du fait que, depuis de nombreuses années, toutes les études de filière (qui visent à mieux connaître les circuits commerciaux du bois notamment pour ce qui est des zones de collecte qui sont très larges ou bien les prix pratiqués qui ont tendance à stagner ou à baisser) réalisées en 1984 et 1990 ont montré:

- . que l'exploitation des ressources ligneuses pour l'approvisionnement en bois énergie des villes Nigériennes s'effectue actuellement de façon largement incontrôlée, avec surexploitation des zones péri-urbaines les plus proches;
- . que, du fait d'un système de contrôle imparfait, les recettes d'exploitation payées par les transporteurs exploitants sous forme de permis de coupe ne représentent qu'à peine 20% de ce que l'Etat serait en droit d'espérer;
- . et que, les populations riveraines des zones d'exploitation n'ont pas, au vu des lois actuelles, de maîtrise de l'exploitation du bois de leurs terroirs, elles ont donc tendance à s'en désintéresser.

Il était donc nécessaire, en tenant compte des moyens réduits de l'Etat, d'imaginer une nouvelle organisation de l'exploitation du bois qui, d'une part permette de rationaliser l'exploitation et d'autre part responsabilise les populations riveraines.

Il était également certain que tous les efforts consentis en matière de reboisement, de substitution d'énergies telles le gaz ou le pétrole ou de développement d'actions foyers améliorés pour améliorer les rendements de combustion du bois ne pourraient subvenir aux besoins sans cesse croissants des populations urbaines. Le résultat de toutes ces actions pouvant être, au mieux, de compenser les augmentations prévisibles de consommation du bois du seul fait de l'accroissement démographique.

Quelle sera la situation énergétique dans 10 ans? Les ménages urbains auront-ils du bois à mettre sous la marmite? C'est en pensant à toutes ces questions et pour éviter de devoir y répondre sous la pression des faits et événements que la Direction de l'Environnement a envisagée cette réforme fiscale, qui est avant tout une réforme de structure par le simple fait qu'elle veut responsabiliser les populations dans la gestion de leurs ressources et mieux gérer les moyens de l'administration notamment celle chargée du contrôle forestier.

3. Les grandes lignes de la réforme

Compte tenu des constats faits précédemment, la réforme doit:

- . du fait de l'importance et du poids économique de ce secteur et du niveau des taxes qui sont espérées permettre à l'Etat, aux collectivités territoriales et aux populations de remplir les rôles qui leur sont dévolus;
- . inciter les commerçants-transporteurs à se diriger vers certaines zones plutôt que d'autres et en faire de véritables professionnels du transport;
- . concrétiser le transfert de responsabilité de l'Etat aux populations rurales en matière de gestion et de contrôle de l'exploitation des ressources ligneuses et du commerce primaire du bois énergie;
- . contrôler efficacement les flux de bois pour pouvoir limiter le prélèvement à la possibilité de la ressource, et réduire la fraude à un niveau très faible;

Toutes ces mesures visent essentiellement à valoriser l'arbre sur pied pour permettre un développement de forêts privées par plantations et aussi à assurer la promotion des combustibles et équipements de substitutions.

4. Les enjeux financiers

La plupart des études faites dans le cadre des projets montrent que le dispositif de contrôle est déficient.

Ainsi, dans le bassin d'approvisionnement de Niamey, sur un chiffre d'affaire annuel global de la filière de plus de 2,5 milliards de FCFA, l'Etat ne recouvre que moins de 30 millions par an! Ce qui est insignifiant lorsque l'on connaît les coûts qu'il doit supporter en termes de salaires des gardes, de carburant ou d'investissements pour les véhicules etc...

Si l'on se basait sur les taux de taxes pratiqués sur les marchandises industrielles et commerciales (supérieurs à 10%), c'est plus de 250 millions de FCFA que l'Etat devrait récupérer à Niamey sur ce qui est surtout un commerce très lucratif.

La nouvelle réforme n'a pas pour objectif d'arriver à ce chiffre mais de faire en sorte que, quand même, l'Etat puisse assurer sa mission qui est d'organiser et de rationaliser l'exploitation du bois.

Une étude réalisée dans le cadre d'un stage à l'échelle des quatre principaux centres urbains du pays (Niamey, Maradi, Zinder et Tahoua), a montré que les recettes d'exploitation (liées à la délivrance des permis de coupe) sont de l'ordre de 290 millions de FCFA pour les années 1985 à 1990.

Or, et le tableau ci-après permet de le visualiser, les résultats des enquêtes trafic réalisées depuis 1984 par différents projets montrent quel devrait être le niveau des recettes annuelles compte tenu de ce trafic et sur la base d'un niveau de taxation de 350 FCFA/stère.

Tableau 12: Importance présumée des recettes liées à l'exploitation forestière par grands centres urbains

Villes	Trafic annuel (Tonnes)	Montant / an (en FCFA)	Montant / mois (en FCFA)
Niamey	133 000	186 200 000	15 500 000
Maradi	40 000	56 000 000	4 700 000
Tahoua	19 000	26 600 000	2 200 000
Zinder	25 000	35 000 000	2 900 000
Agadez	26 000	36 400 000	3 000 000
Dosso	18 000	25 200 000	2 100 000
Tillabery	4 000	5 600 000	500 000
TOTAL	265 000	371 000 000	30 900 000

Une approximation annuelle montre donc que, compte non tenu de la variation du taux de taxe de 1987, l'Etat a perdu chaque année près de:

$$371.000.000 - 290.000.000/6 = 322.000.000 \text{ FCFA}$$

La nouvelle loi sur la fiscalité relative à l'exploitation commerciale du bois-énergie (voir appendice 9) devrait avoir un impact considérable non seulement sur une plus grande transparence des prix, mais aussi sur l'organisation de la filière et surtout sur les villages (ayant un "marché rural" de bois) jouissant des produits de leurs terroirs, et en fait sur l'ensemble des ressources ligneuses naturelles.

5. Les impacts

a. Avantages

- (i) les "structures locales" seront responsables (i) des coupes de bois sur leurs propres "forêts" ou terroirs; (ii) de la gestion de leurs forêts (avec une partie de la taxe leur revenant);
- (ii) les mêmes structures locales recevront les revenus de leurs propres terroirs; c'est, de plus, une importance source - nouvelle - de revenus pour ces villages, coopératives, bûcherons. Le prix du bois est libre et fixé par les "structures locales";
- (iii) le système de taxation est proposé de telle sorte qu'il incite à l'établissement de zones "contrôlées" donc aménagées;
- (iv) la partie de la taxe qui revient aux structures d'arrondissement incite à une bonne gestion des formations naturelles.

Cette démarche est à encourager au travers d'actions de soutien et d'appui à ces marchés ruraux dans le cadre d'une meilleure technicité, de l'aménagement des formations ligneuses, etc.

b. Dangers

- (i) peu de massifs forestiers peuvent être qualifiés comme étant "contrôlés" (voir carte SDAN), la plupart font partie des zones "incontrôlées". Or, la définition de ces zones "contrôlées" nécessite la mobilisation de ressources humaines et financières importantes au regard des possibilités de l'administration: le danger est donc que les villageois, prenant conscience de l'importance des revenus potentiels de leurs ressources forestières ne se lancent dans une exploitation pour laquelle les quotas seraient mal évalués du fait de problèmes d'inventaires. Et il n'est pas fait, ici état des problèmes liés au contrôle de l'exploitation proprement dite;
- (ii) pour une bonne application de cette fiscalité et organisation des coupes des bois, il faudra encore un grand effort au niveau de la formation:

- . des gestionnaires des marchés ruraux;
- . des bûcherons;
- . des contrôleurs forestiers;
- . des forestiers participant au calcul du montant des quotas (inventaires - bilan offre/demande)

Telle sera la préoccupation et l'enjeu de la deuxième phase du projet Energie II.

C. La direction nationale de l'environnement (DE)

La création des services forestiers remonte aux années 1930. Les institutions forestières ont évolué selon les contextes politiques, écologiques et socio-économiques en vigueur.

La mouvance et l'instabilité des institutions rendent difficile la mise en oeuvre d'une politique cohérente et les projets ont pour la plupart mis en place des structures autonomes d'exécution et de gestion entraînant des problèmes de coordination et de suivi.

Le personnel cadre forestier totalise 419 agents en 1990 ce qui représente 1 forestier pour 70.000 habitants (contre 1/40.000 en 1970). Soixante pour cent des cadres sont affectés dans les services décentralisés, 25% dans les projets; il manque néanmoins des cadres de haut niveau, spécialisés au niveau de la conception.

Actuellement ces services dépendent du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement. Au niveau des départements, on trouve des directions départementales avec chacune quatre services (aménagement forestier et reboisement, faune, pêche et pisciculture, protection de l'environnement, études et programmation), des services d'arrondissement, des services communaux au niveau de certaines communes et de postes forestiers et centres de pêches au niveau de la base.

Crée en 1987 au sein du Ministère de l'Agriculture et de l'Environnement, cette direction dépend depuis 1989 du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement.

L'arrêté 063/MHE/DAAF du 3 septembre 1992 précise la nouvelle organisation et les attributions de la Direction de l'Environnement (DE) et de la Direction de la Faune, de la Pêche et de la Pisciculture (DFPP).

Ainsi, au niveau central, l'administration de l'environnement comprend cinq services:

1. le service de la sylviculture et de la restauration des terres (SSRT);

Chargé notamment de tout ce qui concerne les plantations (pépinières, collecte et conservation des graines, reboisements et exploitation), les opérations de mise en défens et de lutte anti-érosive, la promotion des activités de foresterie villageoise et d'agroforesterie.

Ce service est notamment chargé de la gestion des semences forestières.

En effet, au Niger, les programmes de reboisement occupent une place très importante dans le cadre de la lutte contre la désertification, ce qui nécessite la production d'un grand nombre de plants dans les pépinières et mini-pépinières. Ainsi chaque année, depuis l'engagement de Maradi en 1984, la production a passé de deux (2) millions à huit (8) Millions environ par an.

Mais il y a des difficultés d'approvisionnement en semences de qualité que l'administration forestière doit mettre à la disposition des utilisateurs (Services techniques, Projets, ONG, grand public) la résolution de ces difficultés est la condition préalable à la réussite des opérations de reboisement.

Les besoins du Niger en semences forestières sont les suivants:

Tableau 13: Evaluation des besoins en semences forestières

Années	Nbre plants produits	Nbre moyen graines/an	Qté semences/an (Kg)
1984	2 334 547	7 003 647	1 504
1985	4 818 590	14 455 770	3 105
1986	5 704 713	17 114 139	3 105
1987	6 592 999	19 778 997	4 248
1988	8 021 202	24 063 451	5 168
1989	8 217 817	24 653 451	5 295
1990	7 502 729	22 508 187	4 835
1991	8 194 984	24 584 952	5 281

source : Rapports annuels de la Direction de l'Environnement

Ce tableau de production de plants de 1987 à 1991 montre que la production de plants a quadruplé entre 1984 et 1991, avec une légère baisse de production en 1990. La moyenne annuelle de semences nécessaires à la production de ces plants est de 4 140 Kg. Mais les besoins se stabilisent autour de 5 000 kg/an. Ces semences sont récoltées sur les arbres semenciers dans les formations forestières du pays.

La valeur marchande de ces 5 000 kg de semences peut être estimée à 50 millions de Fcfa sur la base du prix moyen appliqué actuellement par le centre semencier du Niger.

2. le service de lutte contre les pollutions et nuisances (SLPN);

Chargé de tout ce qui concerne la lutte préventive et active contre les pollutions et nuisances tant sur les plans législatifs (conception d'un code de l'environnement) que techniques (surveillance de la gestion des déchets solides et liquides et des décharges publiques, réalisation de tests et études, propositions de normes écologiques, technologiques, fiscales et économiques pour une meilleure qualité de l'environnement).

3. le service des peuplements naturels et de l'appui à la gestion des terroirs (SPN/GT);

Chargé notamment de la planification, du suivi et de l'évaluation des opérations d'exploitation, d'aménagement des forêts naturelles, de la définition des quotas annuels d'exploitation des forêts naturelles, de suivi des forêts classées, de l'analyse de la productivité des forêts, de la valorisation des produits et sous-produits et enfin de la définition des règles générales d'aménagement des forêts naturelles sur la base de l'approche participative.

4. la brigade territoriale de protection de la nature (BT/PN), commune avec la direction de la faune, pêche et pisciculture;

Chargée notamment de veiller à la protection des forêts, des terres et des écosystèmes, des ressources halieutiques et cynégétiques. Elle a compétence sur l'ensemble du territoire national.

5. l'unité technique d'appui (UTA) pour la cartographie et la surveillance de l'environnement).

Chargée notamment de la centralisation de toutes les cartes et études menées dans le secteur de l'environnement.

6. l'administration de la faune, pêche et pisciculture comprend quatre services:

- . la service aménagement de la faune et de l'apiculture (SAFA);
- . le service aménagement des pêcheries (SAP);
- . le service de l'aquaculture (SA);
- . et la BT/PN vue plus haut commune avec la DE.

D. Les recherches¹

C'est en 1963 que la recherche forestière a commencé ses travaux au Niger, d'abord sous l'égide du Centre Technique Forestier Tropical (devenu le CIRAD - Forêt) puis sous la responsabilité de l'Institut National de Recherche Agronomique du Niger / Département de la Recherche Forestière.

Au cours de toutes ces années un grand nombre d'opérations ont été menées dont on peut relever notamment:

- . sylviculture des essences exotiques en sec ou en irrigué (notamment eucalyptus) depuis la production des plants en pépinières jusqu'à la plantation et même l'exploitation;
- . sylviculture des essences locales (*Faidherbia albida*, *Balanites aegyptiaca*, *Acacia senegal*, *Combrétacées*);
- . conservation des eaux et des sols par des essais brise vent et surtout des dispositifs anti-érosifs (vallée de la maggia);
- . travaux de réhabilitation des terres dégradées;
- . régénération naturelle des peuplements naturels des zones sahéliennes;

Sur le plan financier, la recherche forestière n'a pas toujours bénéficié de financements importants, notamment après 1975, date de la création de l'INRAN. Notons, en 1982 l'appui du projet IDA/FAC/CCCE pour 165 millions de FCFA jusqu'en 1990 ainsi qu'un appui de l'ACCT et de la FAO. Un programme Banque Mondiale doit, à partir de 1992, apporter son soutien à l'INRAN (montant 1992 de 69 millions).

Son budget n'est pas individualisé au sein de l'INRAN dont 75% va aux salaires, 25% au fonctionnement et 5% aux opérations de recherche.

Actuellement, trois programmes de recherche existent: (i) inventaire, sauvegarde et amélioration de ressources génétiques; (ii) relation sol-plante-eau; (iii) aménagements forestiers.

Malgré de nombreux résultats intéressants, il semble néanmoins que les activités actuelles de la recherche ne semblent pas suffisamment "à l'écoute" des problèmes du terrain et des évolutions des stratégies forestières. De plus amples recherches seraient nécessaires en matière (i) de croissance, production et productivité des espèces locales dans les diverses formations naturelles en vue d'une gestion par coupe de taillis; (ii) d'écologie et de sylviculture de ces espèces; (iii) de la dynamique des systèmes sylvo-pastoraux.

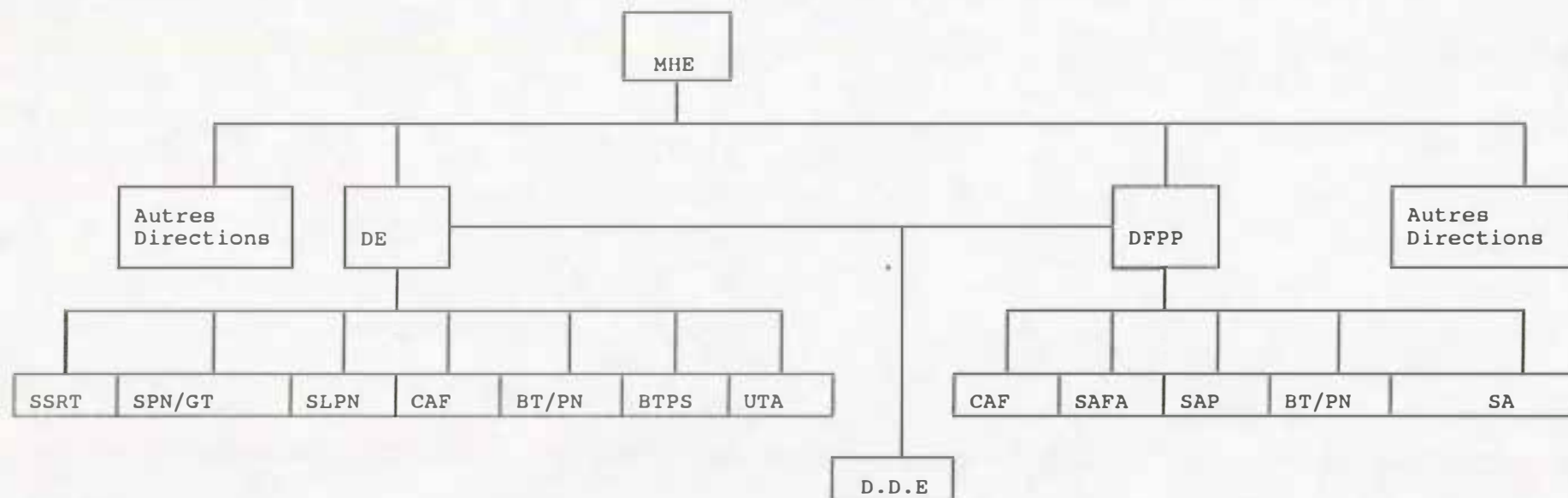
Sur le plan des recommandations, il faut souligner les points suivants:

1. Sylviculture

- . en matière de plantations, il s'avère que, hormis le neem, aucune des essences exotiques testées ne donne satisfaction en deçà de 600 mm/an.
- . les techniques de pépinières, travail du sol, entretiens et détermination des dates de plantation sont au point;

¹ La rédaction de ce paragraphe fait largement appel aux travaux réalisés par M. Catinot dans le cadre de l'élaboration du Plan d'Action Forestier Tropical Niger

Organigramme DE/DFPP



Légende

- DE : Direction de l'Environnement
- DFPP : Direction Faune, Pêche, Pisciculture
- SSRT : Service Sylviculture et Restauration des Terres
- SPN/GT : Service des Peuplements Naturels et Appui à la Gestion des Terroirs
- SLPN : Service Lutte contre les Pollutionq et Nuisances
- CAF : Cellule Administrative et Financière
- BT/PN : Brigade Territoriale de Protection de la Nature
- BIPS : Bureau d'Inspection des Projets et Services
- UTA : Unité Technique d'Appui
- SAFA : Service Aménagement de la faune et Apiculture
- SAP : Service Aménagement des Pêcheries
- SA : Service de l'Aquaculture

2. CES/DRS

. en matière de lutte anti-érosive, les travaux de la maggia ont montré l'importance des phénomènes d'érosion (qui se déclenchent lorsque la hauteur de pluie a atteint au moins 12 mm et peuvent entraîner, en une seule pluie des pertes en terres de l'ordre de 3 tonnes/ha);

. sur le plan des travaux possibles, il a été montré que tous les travaux du sol freinent l'érosion (binages après les pluies, labours selon les courbes de niveau). D'autre part, le murets et bourrelets en courbes de niveau facilitent la constitution progressive de terrasses et la mise en culture de terres qui ne l'avaient jamais été auparavant.

. l'amélioration des rendements cultureux est évidente comme le montre le tableau ci-dessous:

Tableau 15: Impact d'actions de lutte anti-érosive sur les rendements agricoles

Annee	Pluviométrie (mm)	Plante cultivée	Critère de rendement (kg/ha)	Témoin ¹	Parcelle 1 ²	Parcelle 2 ³	Parcelle 3 ⁴
1966	487	sorgho	Poids total ⁵	1 447	3 215	2 960	-
			Gain en %	0	122	104	-
1967	513	coton	Poids total	410	800	810	1 200
			Gain en %	0	95	97	192
1968	354	-	Poids total	26	253	142	209
			Gain en %	0	873	446	703
1969	506	Arachide	Poids total	792	1 501	1 205	1 282
			Gain en %	0	89,5	52	61

Source: Catinot R, PAFT, Rapport sur la recherche forestière et ses perspectives, FAO Rome, Mars 1992

. les expérimentations réalisées à Fayra en 1986 montrent que l'efficacité des dispositifs anti-érosifs (demi-lunes et V) n'est valable qu'en deçà d'une pente de 7 %.

3. Agroforesterie

Un programme de recherche établi en relation avec l'ICRAF sur le "système de la vallée du fleuve" vient de débuter avec la mise en place des essais suivants:

- . comportement d'espèces ligneuses locales en haies vives défensives mono et pluri spécifiques;
- . gestion de haies vives défensives de *Prosopis juliflora*;
- . élimination d'espèces ligneuses en brise vent dans les aménagements hydro-agricoles;
- . germination et production de plants en pépinière de *Maerua crassifolia*.

-
- ¹ Parcelle sans bourrelet
 - ² Murets de pierres isohypses
 - ³ Lignes isohypses d'*Andropogon gayanus*
 - ⁴ Murets de pierres recouverts de terre
 - ⁵ Poids total = tiges + feuilles + grains

4. Aménagement des formations naturelles

. les différents dispositifs mis en place et dépouillés ne donnent pas des résultats probants du fait des conditions de mise en place et d'exploitation, ainsi il serait nécessaire de renforcer les recherches tant sur la productivité de ces formations (après exploitation) que sur les périodes de coupe.

. les essais de régénération par semis directs montrent des taux de réussite d'environ 25% pour *Faidherbia albida*, *Acacia senegal*, *Acacia nilotica* et *radiana* et de 40% pour le *Combretum glutinosum*.

Il a déjà été noté les insuffisances des connaissances actuelles en matière de régénération des formations de combrétacées exploitées par les coopératives forestières et les marchés ruraux, il est donc nécessaire d'approfondir les connaissances notamment dans les domaines suivants:

- . espèces qui rejettent de souche, qui drageonnent, qui marcottent (*Guiera senegalensis*);
- . conditions de coupe (diamètres maximums, saisons, hauteurs, nombre de tiges par pied, etc...)
- . croissance (rythme de croissance des rejets, productivité et, in fine, durée optimale des rotations;

La réponse incontestable à ces questions est vitale pour l'ensemble des actions d'aménagement à but de production de bois-énergie actuellement en cours au Niger.

Des problèmes identiques existent en matière de connaissance des formations à acacia des régions de Tahoua et de Zinder très menacées et pour lesquelles les connaissances sont encore moins avancées que pour les formations à combrétacées des régions de Niamey et de Maradi. Les efforts faits dans le cadre de certains projets pour améliorer ces connaissances sont trop fragmentaires et isolés du contexte de la recherche officielle; ils mériteraient d'être repris et suivis à la mesure des nouvelles possibilités financières qui s'offrent à l'INRAN.

E. Les financements

L'assistance au secteur est caractérisée par le nombre important de projets sur subvention (90% des projets répertoriés). Sur le plan du financement, environ 17 milliards de FCFA auraient été dépensés dans le secteur entre 1980 et 1990 dont 7,56 milliards de FCFA à titre de prêt. Pendant cette période, les subventions accordées au titre de la coopération bilatérale se sont élevées à environ 3,4 milliards de FCFA. Le système des Nations unies à lui seul est intervenu à peu près pour ce même montant, tandis que les ONG ont dépensé 2,2 milliards de FCFA. La participation nationale composée du budget national (de fonctionnement), du budget des collectivités et de dotations spéciales du budget d'investissements de l'Etat.

III. LA COMPOSANTE FORESTIERE

Les interventions qui seront réalisées dans le cadre de cette composante auront pour objectifs principaux d'associer le plus étroitement possible les populations rurales aux actions techniques qu'ils auront eux-mêmes choisies à partir d'une part des diagnostics et constats sur l'état de leur environnement et d'autre part de leurs priorités.

Les actions qui seront définies auront toujours comme soucis d'assurer un maximum d'autonomie aux populations dans leurs réalisations pour que, à la fin du projet, elles soient en mesure de poursuivre seules les efforts entrepris, même si ils sont d'une ampleur plus limitée.

Il s'agira donc de choisir des actions qui répondront aux critères suivants:

- . simplicité technique de mise en oeuvre;
- . objectifs de réalisations tenant compte des conditions non maitrisables (climatiques, socio-politiques);
- . développement possible de capacités locales de développement (production de plants, commercialisation des produits etc...);

- . impacts sur le milieu significatif eu égard aux investissements envisagés;
- . intégration de ces actions dans les plans d'aménagements globaux des terroirs villageois;
- . possibilités de développer des synergies avec d'autres opérations de développement rural (utilisation des fonds dégagés par les marchés ruraux de bois-énergie).

A. Objectifs

1. Données et conditions de base

Les principales menaces qui pèsent sur les ressources ligneuses sont (i) les conditions anarchiques de développement des cultures vivrières annuelles, (ii) les prélèvements en bois-énergie non contrôlés et destinés aux grands centres urbains, (iii) les destructions occasionnées par les troupeaux sédentaires ou transhumants du fait du surpâturage.

Les évolutions socio-politiques de ces dernières années laissent penser que les populations seront de plus en plus responsabilisées dans la gestion des ressources de leurs terroirs. La nouvelle loi sur la fiscalité du bois-énergie est un premier pas qui sera bientôt complété par la loi sur le code rural.

Techniquement, l'on dispose de beaucoup de possibilités pour intervenir dans les terroirs, et, dans la mesure où l'on aura pris soin de régler au préalable les aspects fonciers, les conditions de réalisation devront surtout s'attacher à ce que ces actions s'intègrent parfaitement aux autres actions réalisées dans les domaines agricoles ou pastoraux.

Enfin, les forces de travail villageoises étant limitées, on privilégiera la diversité des actions de préférence à leur importance quantitative: il vaut mieux, dans un terroir, choisir 2 paysans parfaitement au fait des enjeux que 10 qui n'auraient pas bien compris les objectifs fixés. Ce qui compte, c'est la qualité des interventions plutôt que leur importance quantitative.

Au vu de ces conditions préalables, les objectifs suivants peuvent être fixés à la composante forestière:

2. A long terme

a. Maintenir et accroître les potentiels ligneux des formations naturelles du Niger en prenant en compte le fait de l'utilisation multiple de l'espace rural et celui des intérêts concurrentiels à court terme des facteurs du développement rural (extension des surfaces agricoles, augmentation de la pression animale et de l'exploitation commerciale du bois de feu).

b. Elaborer des schémas d'aménagement forestier qui soient les plus simples possibles pour être reproductibles; responsabiliser et organiser les populations dans la gestion de leur environnement en améliorant leur niveau de vie.

3. A court terme

a. diminuer les pressions anthropiques et animales qui existent sur les terroirs forestiers (cf composantes agricoles et élevage).

b. compléter les interventions liées aux marchés ruraux (aménagements forestiers villageois, mises en défens, paillages surtout) de la stratégie énergie domestique par des actions dans les terroirs agricoles ou dans les massifs forestiers

c. intervenir dans des sites où les productions ligneuses potentielles s'intègrent plus dans les systèmes agro-pastoraux traditionnels (parcs à *Acacia albida*, *Borassus aethiopium*, *Hyphaene thébaïca*).

d. restaurer les sols dégradés par des opérations de CES/DRS

B. Cadre technique des interventions

Les actions qui seront proposées à la suite des diagnostics, à partir des connaissances issues de la recherche et du développement, seront mises en oeuvre avec souplesse et pragmatisme pour être adaptées aux conditions socio-économiques et humaines des villages concernés.

1. La gestion participative des formations forestières

Pour tous les terroirs villageois où il existe des possibilités de création de marchés ruraux de bois, les populations seront immédiatement associées et responsabilisées à ce processus puisqu'elles devront s'organiser en créant des structures de gestion telles que définies par la loi et s'auto-contrôler lors des opérations de coupe (respect des essences exploitées, des diamètres de coupe et des mises en défens). La fixation des quotas par l'administration et la vérification des versements des taxes forestières prélevées dans le cadre de ces structures de gestion sont autant d'éléments qui permettront une réelle prise de conscience du fait que ces ressources leur appartiennent et qu'ils doivent les gérer en "bon père de famille".

Les ressources financières ainsi dégagées devront permettre à ces populations, d'investir dans leurs terroirs partout où des phénomènes de dégradation auront été constatés. Si des actions de grande envergure étaient nécessaires et hors de portée, pour des raisons financières de ces populations, l'Etat, seul ou associé à des projets, devra apporter son appui.

Des actes de concession rurale auront légalisé, en relation avec la loi sur le code rural, les portions des territoires villageois concédés par l'Etat. Les services de l'environnement auront pour tâche de délimiter ces territoires, d'en fixer et d'en contrôler les quotas d'exploitation.

Par contre, les actions déterminées par l'approche gestion des terroirs pourront, en s'appuyant sur et en renforçant les ressources financières dégagées par les marchés ruraux, intégrer les plans d'aménagements forestiers dans leurs stratégies de développement local.

2. Problématiques forestières des différentes zones d'interventions

a. Problématiques forestières dominantes

Tableau 16

Arrondissements	SUT concernées	Caractéristiques	Relations possibles	Observations
SAY	Plateaux/ Parc W	Forte exploitation de bois zones de Torodi et Say-Tamou avec des bilans potentialités/exploitation export + ruraux négatifs; Importants défrichements agricoles sur les périphéries des plateaux; Importante érosion en amont des terres de culture	Relations à voir avec projet Energie II pour développement d'actions marchés ruraux	Population d'éleveurs importante: en tenir compte dans les aménagements
QUALLAM	Plateaux/ Dunaire	Exportation de bois pour des besoins de survie; Erosion importante qui nécessite des investissements d'envergure pour une protection des sols agricoles	Relations à voir avec Projet agro-sylvo-pastoral nord Tillabery pour renforcement actions	Forte émigration: risques de problèmes de main d'oeuvre
DOGON DOUTCHI	Dallol/ Dunaire/ Plateaux	Baisse de fertilité des sols dans le dallol et les sols dunaires; Dynamique forte de défrichement agricole dans les formations de brousses tigrées des plateaux;	Avec projets gestion des terroirs UNSO Dosso et ACDI Birni N'Gaouré pour mise en adéquation des méthodes d'intervention	Arrondissement bien alphabétisé
TESSAQUA	Plaines de l'Est	Baisse de fertilité des sols; Accroissement démographique encore accélérant les phénomènes de dégradation	Relations possibles avec projets agro-forestiers CARE et FAO	Anciens réseaux d'encadrement agricoles à réactiver

Arrondissements	SUT concernées	Caractéristiques	Relations possibles	Observations
GOURE	Cuvettes/ Pastoral Nord/ Plaines de l'Est	Importante exploitation du bois mort des régions de Gouré et de Bouné mais qui ne pourra pas durer bien au-delà de 10 ans; Protection des cuvettes maraichères (banane, manioc etc..) à envisager (LCE) Capacité de régénération naturelle des ligneux non démontrée	Relations nécessaires avec projets élevage et lutte contre l'ensablement	Faible disponibilité de main d'oeuvre

b. Sites d'intervention

Dans chaque SUT, les interventions devront être judicieusement modulées en fonction des critères morphopédologiques, géographiques et sociologiques des systèmes agraires où l'on se trouve.

- les plateaux, aux sols fragiles mais aux potentialités sylvopastorales importantes seront les principales cibles des interventions rentrant dans le cadre des actions liées à la filière bois;
- dans le système de la vallée du fleuve, les aspects "forestiers" concernent surtout l'agroforesterie en appui aux cultures agricoles et à l'élevage par ses effets contre l'aridité et l'ensablement (brise-vent, arbres dispersés, haies fourragères, etc.);
- dans les Dallols, en plus de l'agroforesterie de plantations, la présence de rôneraies, doumeraies et parcs à gaos permettent des interventions simples et peu chères;
- dans les Goulbis, notamment le Goulbi N'Kaba, les formations forestières naturelles à base de palmiers doums, sont gravement menacées par l'extension des cultures consécutive à l'accroissement démographique et l'exploitation excessive des feuilles de palmiers doums utilisées pour la confection des nattes. Il s'agit de mettre en place des actions limitant les besoins en terres (cf composante agricole) et améliorant les conditions d'exploitation des feuilles de doums (protection d'un certain nombre de rejets à l'hectare);
- dans les plaines de l'est, la végétation forestière ne se retrouve plus que sous forme agro-sylvicole et arbres dispersés dans les champs (Gao, Balanites, Sclerocarya), l'agroforesterie devrait y être intensifiée en particulier pour le fourrage. Les formations de bas fonds à *Acacia nilotica* doivent être protégées et régénérées;
- les cuvettes orientales doivent être protégées biologiquement contre l'ensablement et les galeries forestières, doumeraies et gommaraies aménagées ou protégées;
- la zone dunaire de l'ouest et la zone pastorale demandent plutôt un aménagement pastoral de leurs formations arbustives steppiques.

3. Techniques simplifiées envisageables

Les fiches techniques contenues dans l'appendice 10 précisent les conditions de réalisation, les besoins en main d'oeuvre et les coûts prévisibles des actions possibles.

La liste ci-après n'est donnée qu'à titre indicatif: les actions qui seront programmées dépendront bien évidemment des demandes formulées par les villages et, dans ce contexte, d'autres types d'interventions peuvent être envisagées.

- restauration et conservation des sols grâce à des demi-lunes, des diguettes en terres ou des fascines pour améliorer la fertilité des terres agricoles et les disponibilités en ressources pastorales;
- restauration et de conservation des sols à l'échelle de plusieurs villages faisant partie d'un même bassin versant grâce à des cordons de pierres ou des

barrages etc) pour intervenir de manière significative dans des terroirs agricoles particulièrement menacés;

- fixation de dunes utilisant des matériaux locaux pour protéger les terres de culture des cuvettes ou bas fonds;
- protection des régénérations naturelles champêtres pour renforcer la densité des ligneux et donc améliorer la disponibilité en bois de feu et/ou de service ou d'oeuvre des populations rurales grâce à des méthodes de vulgarisation faisant appel aux seules techniques de l'animation rurale;
- plantations champêtres (plants issus de semis directs ou de pépinières) pour introduire ou réintroduire des espèces ligneuses que les populations pourraient demander;
- plantations de haies vives, brise vent ou bandes enherbées pour aider à une meilleure visualisation des terroirs individuels des agriculteurs et à une protection de ceux ci contre les phénomènes érosifs dus au ruissellement de l'eau ou au vent;
- plantations dans les terroirs forestiers particulièrement dégradés pour améliorer le couvert arboré de ces zones (V en terres, améliorations de jachères);
- développement des ressources halieutiques des mares pour améliorer l'alimentation protéinique des populations rurales;
- autres que celles listées ci-dessus et qui auront été identifiées, demandées par les populations et jugées pertinentes sur le plan de la protection ou de l'amélioration des ressources naturelles des villages concernés.

4. Deux grands types d'interventions possibles

a. l'aménagement sylvo-pastoral des formations ligneuses naturelles dont la majorité se situe sur les plateaux ou dans les galeries;

Ces interventions concernent surtout celles déjà envisagées par la SED. Ces aménagements sont prévus dans des zones où il existe des possibilités d'exportation de bois vers les centres urbains mais où l'on estime que des phénomènes de dégradation peuvent se produire du fait de cette exploitation.

Des interventions dans ces sites sont donc prioritaires pour ménager à long terme le potentiel productif bois.

Ces actions intéressent principalement les zones de plateaux (arrondissements de Say, Ouallam et Dogon Doutchi).

(1) Marchés ruraux de bois-énergie, aménagements forestiers villageois, mises en défens et paillages.

Le marché rural villageois constitue la première étape de l'aménagement forestier: le quota d'exploitation constitue une limite aux opérations de coupe des bûcherons. Ce quota est contrôlé grâce aux coupons définis par la loi. Le marché rural est organisé autour d'une structure de gestion villageoise qui est chargée d'organiser l'exploitation du bois (à partir d'un groupe limité de bûcherons -de 10 à 15-), son stockage et sa commercialisation (sur la base d'une libre négociation des prix du bois avec les commerçants-transporteurs professionnels).

Ces quotas d'exploitation sont fixés après réalisation d'une étude de faisabilité permettant de connaître le système agraire villageois. Les opérations de zonage de la ressource, d'inventaire et d'évaluation de l'exploitation forestière actuelle sont complétées sur le plan foncier par une localisation précise des maîtrises foncières et sur le plan des systèmes de production par l'inventaire systématique des usages et des pratiques rurales en forêt, en particulier des systèmes pastoraux et des activités de cueillette du bois pour l'autoconsommation.

Pour des villages qui disposeraient d'importantes surfaces de terroirs sylvo-pastoraux, la définition de zones d'exploitation de 1 000 à 1 500 ha permettant d'extraire, dans un premier temps, des volumes de bois de l'ordre de 1 000

stères/an sur dix à quinze ans est réaliste. La durée de la rotation adoptée par les projets varie de 10 ans (PUSF) à 15 ans (PAFN). Une durée de 12 ans a été choisie par le projet Energie II.

Le chiffre d'affaire réalisé pourra atteindre, dans ces conditions, la somme d'un million de Fcfa dont 600 000 Fcfa pour les bûcherons et le reste pour les gestionnaires (de 100 000 à 200 000 Fcfa) et le marché rural. Ce dernier pourra en outre compter sur les recettes fiscales qui lui sont dévolues par la loi.

La mise sous aménagement de ces zones impliquera de diviser les terroirs villageois en parcelles d'exploitation annuelles d'environ 100 ha.

Les services du contrôle devront surveiller:

- . la mise en exploitation notamment pour ce qui concerne les essences et diamètres coupés;
- . la surveillance des parcelles coupées (mises en défens)
- . les actions faites pour faciliter la régénération de ces formations (paillages).

Pour ce qui concerne les mises en défens, il faut noter que:

Malgré les incertitudes qui demeurent encore relativement à la capacité de régénération des formations ligneuses arbustives et arborées du Sahel, les nécessités économiques liées à l'exploitation et au commerce du bois de feu ont incité, depuis une dizaine d'années, les responsables forestiers à tenter des opérations de mise en exploitation de ces formations et donc de suivi de la régénération des souches.

Dans l'état actuel des connaissances, il s'avère que seule une protection des parcelles de coupe, contre la dent du bétail peut garantir une bonne reprise des rejets de souche. Celle-ci peut-être plus ou moins vigoureuse selon les sites d'exploitation et varie suivant les conditions de sol et de pluviométrie. Cette limitation de l'accès aux animaux dans les parcelles concernées est prévue pour une durée plus ou moins longue, en général fixée à 3 ou 5 ans.

Dans des cas particuliers, notamment pour les formations à *Acacia spp* des bas fonds des départements de Zinder, Tahoua et Agadez, il peut être nécessaire et même indispensable, pour empêcher toute pénétration d'animaux dans le périmètre défini par la zone d'exploitation, de mettre en place des clôtures grillagées. La fiche technique n° 5 donne un aperçu du coût prévisionnel de cette action.

(2) V en terres sur terroirs sylvo-pastoraux, cordons en pierres isohypses en limites de plateaux et barrages en pierres sèches

Ces actions visent à améliorer les taux de réussite des plantations réalisées sur des glacis et des plateaux, à limiter le taux de ruissellement sur ces surfaces et à protéger les terres agricoles situées en aval de ces plateaux.

L'importance quantitative de ces réalisations dépendra avant tout des ressources financières qui auront été dégagées par les actions de vente de bois mais aussi des disponibilités en main d'oeuvre (limitées en période d'hivernage du fait des travaux champêtres).

b. L'agroforesterie dans les aménagements agro-pastoraux des terroirs agricoles.

Il s'agit de zones encore productrices de bois mais où les bilans sont déficitaires: l'exploitation est en train de "grignoter" le capital forestier.

L'exploitation actuelle du bois a un but éminemment "survie": les agriculteurs, face de la baisse des rendements agricoles, n'ont plus pour vivre que l'exploitation du bois qui leur procure l'argent nécessaire à l'achat des vivres.

Il faut permettre à ces populations de vivre sans exploiter le peu de ressources ligneuses qui leur reste. Ce sera le rôle des actions de GRN qui seront principalement orientées vers l'amélioration de la productivité agricole et pastorale d'une part des terres de vallées où l'intensification des cultures reste possible et d'autre part des terres dunaires appauvries par trop d'années

de mises en culture sans jachères.

Le développement d'actions agroforestières, en relation avec les actions agricoles et pastorales doit aider à la reconstitution du capital de fertilité de ces sols

Ces actions intéressent plus spécifiquement les zones dunaire et les vallées (Dallols) des arrondissements de Ouallam, Tessaoua et Dogon Doutchi.

(1) Techniques de plantations

Les plantations s'intègrent dans beaucoup d'actions, que celà soit la lutte anti-érosive, la lutte contre l'ensablement ou tout simplement la réalisation de bosquets de reboisement.

La définition des opérations de plantation va dépendre de l'analyse que l'on peut faire des types de sol auxquels l'on a affaire:

- . riches où il est possible d'entreprendre des spéculations économiques agricoles, pastorales ou forestières;
- . intermédiaires où seules des actions à caractère extensif peuvent être entreprises;
- . pauvres où seuls des opérations de protection des sols ou des mises en défens peuvent être envisagées.

En fonction de celà, et aussi des conditions pluviométriques, on peut opter pour des opérations de plantation diverses et dont on peut donner ci-après un échantillon non exhaustif:

Systèmes agraires	Pluviométrie	Sols	Essences possibles	Types de plantation
Cuvettes	300 à 400 mm	bas-fonds: sablo-argileux	Eucalyptus camaldulensis Hyphaene thébaïca	Haies vives Brise vent Semis directs
		bordures cuvettes zones dunaires sableuses	Acacia senegal	Blocs de protection amont pouvant être clôturés
Plaines de l'Est	400 à 450 mm	ferrugineux tropicaux sableux	Acacia albida, Prosopis africana	Plantations champêtres
		dans les bas-fonds	Acacia nilotica, Acacia seyal	Blocs de restauration
Pastoral Nord	200 à 300 mm	autour des points d'eau: sableux ou glacis	Azadirachta indica, Acacia adansonii	Petits bosquets d'ombrage
Plateaux	450 à 650 mm	latéritiques sur plateaux	Combrétacées, Acacia adansonii	Plantations de restauration dans V en terres
		dans les zones de vallées agricoles: ferrugineux tropicaux sableux ou glacis	Eucalyptus camaldulensis Acacia albida	Lignes brise vent ou haies vives anti-érosives Plantations champêtres
Goulbis	500 mm	Hydromorphes	Hyphaene thébaïca	Semis directs

Systèmes agraires	Pluviométrie	Sols	Essences possibles	Types de plantation
Dunaires	300 - 450 mm	Ferrugineux tropicaux	Acacia albida, Eucalyptus camaldulensis dans les bas-fonds	Plantations champêtres Blocs de production bois de service
Dallol	300 - 500 mm	Sableux	Acacia albida	Plantations champêtres

Conditions de plantation:

. piquetage: l'écartement entre plants varie de 3 x 3 m soit 1110 plants/ha à 5 x 5 m soit 400 plants/ha; le choix sera fonction d'une part des disponibilités prévisibles en eau et d'autre part de la richesse du sol.

. trouaison: du soin qu'il sera apporté à sa réalisation dépendra, pour une large part, la réussite de la plantation. Les grands potets 60 x 60 x 60 cm donnent les meilleurs résultats.

. plantation: la mise en place du plant est la dernière étape du processus, il n'est pas inutile de rappeler l'importance qu'il y a à former les populations à ce travail. Ainsi, en est-il des plantations racines nues (*Azadirachta indica*) ou en pots plastiques (*Acacia spp*, *Eucalyptus camaldulensis*). Pour ces derniers, notons l'importance de ne mettre en place qu'un plant dont on aura coupé le fond du pot et retiré le plastique.

(2) Pépinières et boisements villageois

Ces actions qui visent à reboiser les terroirs agricoles auront des objectifs spécifiques selon les zones d'intervention. Pour des zones excédentaires en bois, il s'agira de produire le bois de service nécessaire à l'auto consommation villageoise. Pour les zones déficitaires, le produit recherché sera essentiellement du bois de feu encore qu'il conviendra d'être prudent et faire attention aux conditions de réussite de ces plantations (pluviométrie et sols notamment).

Les espèces suivantes pourront être retenues: *Eucalyptus camaldulensis*, *Azadirachta indica*, *Cassia siamea*, *Acacia holocericea* etc...Cinq hectares pourront être réalisés par village et pendant la durée du projet qui produiront de 1 à 2 stères/ha/an soit de 50 à 100 stères en 10 ans soit 100 000 Fcfa si ce bois est valorisé sous forme de bois de feu et 300 000 Fcfa si il l'est sous forme de bois de service (une perche à 200 Fcfa et taux de réussite des plantations de 50%).

Les plants nécessaires à ces actions (sans oublier les essences fruitières telles que *Mangifera indica* très demandé) de reboisement seront produits par les populations elles-mêmes à partir de mini-pépinières dans le double but d'éducation des populations à la production de plants d'arbres et de renforcement du sentiment d'appropriation: eux-mêmes les auront produits. La pérennité des actions après la fin du projet sera ainsi, in fine, assurée par l'autonomie qu'aura acquise le village quant à la production de ses plants. Il sera également possible d'organiser un circuit commercial de vente de plants.

La vente de 2 000 plants par an peut assurer, avec une marge brute de 20 Fcfa/plant un revenu annuel de 40 000 Fcfa/an au pépiniériste qui sera ainsi responsabilisé quant à cette production.

Pour les sites où il est nécessaire de renforcer la production en plants du fait de l'importance des actions envisagées (notamment tout ce qui concerne les travaux de lutte anti-érosive), des pépinières centrales à capacité de production de 30 000 à 60 000 plants d'arbres forestiers ou fruitiers seront nécessaires au niveau des chefs lieux de canton ou d'arrondissement. Dès le début de l'opération, il sera étudié la possibilité de privatisation de cette

production. Il est en outre possible de coupler la pépinière avec un site de contre-saison.

Les graines d'essences locales seront ramassées par les populations à partir des indications des responsables techniques. Les graines d'eucalyptus seront fournies par le service spécialisé de la direction de l'environnement et l'INRAN/DRF à partir de commandes du projet.

Des vergers grainiers seront prévus en année 1 pour garantir l'approvisionnement en semences à long terme.

(3) Plantations le long des berges des koris

Ces plantations ont un but essentiel de protection des berges des koris. Si il est possible de les exploiter, ce n'est pas à conseiller parceque l'absence de couvert végétal sur les berges peut relancer les phénomènes de dégradation.

(4) Diquettes en terre simples manuelles, lignes d'arrêt et haies vives

Tous ces ouvrages sont destinés à lutter contre les phénomènes érosifs des terres de cultures. Ils seront placés de manière isohypse ou perpendiculairement à la pente pour limiter le ruissellement en nappe et donc:

- . jouer un rôle de filtre en favorisant une répartition uniforme de l'eau de ruissellement et le dépôt des matériaux transportés;
- . former progressivement des talus herbacés pouvant induire un nouveau profil dans la parcelle;
- . orienter la circulation des animaux qui peuvent être canalisés; on peut mieux contrôler les surfaces sensibles à l'érosion;
- . en plus de l'effet barrière, produire du fourrage vert ou sec et, in fine, de bois de feu;
- . délimiter les champs.

Les lignes peuvent être semées ou plantées (cas des éclats de souche d'Andropogon gayanus notamment) en poquets espacés de 50 cm à raison de 2 lignes à l'hectare soit 400 pieds/ha qui laissent espérer de 20 à 30 kg MS/ha en première année et de 60 à 120 kg en deuxième année en deux ou trois coupes. La quantité de graines nécessaire est de 0,1 kg/ha.¹

La plantation de 3 ha par exploitation permet une production de 180 à 360 kg MS/ha.

Pour les haies vives, on utilisera *Acacia adansonii*, *Ziziphus mauritiana*, *Prosopis juliflora* etc. Des productions de fruits sont possibles après quelques années (jujubes,)

De 2 à 5 km par village peuvent être mis en place pendant la durée du projet. Le dispositif concernera, au départ, un nombre réduit de villageois mais sera ensuite étendu selon son impact (rôle de démonstration).

(5) Fascines

Ces ouvrages, très simples, assurent les premiers traitements de ravines dans les champs des exploitations, il s'agit de mettre en place des piquets en travers de la ravine sur lesquels on enchevêtre des branchages qui, tout en ne constituant pas un barrage, retiennent néanmoins un certain nombre de déchets organiques et minéraux.

(6) Brise-vent

- . protection des sols dunaires et de vallées contre les effets érosifs de l'harmattan en saison sèche et des cultures contre les vents de mousson en hivernage;
- . améliorer la productivité agricole et pastorale des sols par diminution de l'érosion éolienne;

¹ Buldgen A. et al, 1991, la culture fourragère d'*Andropogon gayanus* en zone soudano sahélienne sénégalaise, Bulletin recherche agronomique Gembloux.

5 km peuvent être installés en 5 ans si possible dans des sites de bas fonds des arrondissements de Gouré, Say ou Doutchi (*Eucalyptus camaldulensis*) ou dans des terres de culture en choisissant judicieusement les essences (arrondissement de Tessaoua et Ouallam)

(7) Régénérations naturelles Acacia albida, Combrétacés spp, Parkia biglobosa, Prosopis africana etc..

Il s'agit des actions de protection des régénérations naturelles champêtres visant à:

- . augmenter la densité en arbres présents dans le paysage agricole toutes essences confondues mais surtout en Acacia albida (qui a une action sur les rendements agricoles) pour éviter de devoir procéder à des plantations.

- . ce travail et cette animation sont possible dans le cas du Faidherbia albida (~~gao des haoussas et djerma du Niger~~) mais aussi dans le cas d'autres essences telles les Combretums spp et les arbres fuitiers forestiers (Parkia biglobosa, Tamarindus indica, etc...).

- . la régénération naturelle du gao dépend de la divagation des troupeaux qui glanent les gousses au cours de la saison sèche pour les disséminer, après levée germinative par passage par le tube digestif. Hommes et animaux sont aussi les principaux agents destructeurs des jeunes plantules. L'idée de base est qu'il est possible de mobiliser et de sensibiliser les paysans à la protection de ces jeunes plants issus de la régénération naturelle notamment pendant la période hivernale et lors des sarclages agricoles.

- . il s'agit de repérer les jeunes plants d'Acacia albida et d'autres essences d'au plus un mètre de hauteur poussant dans leurs champs à l'aide d'un piquet traité contre les termites et marqué à la peinture;

- . ce travail se fait au cours de la préparation des champs avant le début de l'hivernage et permet aux paysans de bien voir les jeunes rejets et plants d'arbres parmi les pieds de mil au cours des différentes phases des travaux champêtres et donc d'éviter de les couper.

Cette densité peut être augmentée à 20 ou 30 plants/ha sans gêner les travaux culturaux. Les rendements peuvent être significativement augmentés lorsque les arbres ont atteint l'âge adulte.

Hors main d'oeuvre villageoise, le coût global de l'opération ne dépasse pas 100 Fcfa par plant soit de 2 000 à 3 000 Fcfa/ha.

(8) Jachères arborées et arbustives

Le maintien de la fertilité des sols agricoles nécessite le recours à la jachère.

Le manque de terres disponibles limite de plus en plus les facilités d'utilisation de cette technique de conservation largement utilisée encore mais sur des périodes moins longues.

Il s'agit donc de procéder à des actions d'enrichissement des sols mis en jachères pour accélérer la reconstitution de leur fertilité et donc leur retour en culture.

Bien que peu pratiquée, on peut donner quelques éléments techniques qu'il sera nécessaire de vérifier au préalable:

- . en dernière année de culture, procéder au semis direct (technique du poquet) d'une palette suffisamment large d'essences forestières (Acacia seyal, Acacia ataxacantha ... et/ou fourragères (Andropogon gayanus, ...);
- . procéder au marquage de ces semis pour éviter de détruire les jeunes plantules lors du sarclage qu'il sera nécessaire d'effectuer.

(9) Semis directs Noix de rôniers ou noix de doums, *Acacia senegal*

. maintien et développement du potentiel ligneux naturel du Niger dans un but de production de bois de service et de construction.

. mise en place de noix de *Borassus aethiopicum* (rôniers) et de *Hyphaene thébaïca* (doums) dans les champs cultivés avec des écartements variables selon les données foncières et les désirs des exploitants agricoles: de 10 x 10 m. à 20 x 20 m.

. à intégrer dans des opérations agro-forestières plus larges tenant compte des aspects fonciers.

(10) Fixation de dunes

. arrêter l'envahissement des villages, champs, vallées, routes, cours d'eau, parcours etc par les sables en mouvement sous l'effet des vents

. améliorer la productivité des dunes par leur boisement

(11) Demi-lunes avec production céréalière

Ces ouvrages sont destinés à être installés sur des glacis et des zones de plateaux décapées et à faible pente. Les terrains ainsi récupérés peuvent avoir plusieurs vocations: agricole, sylvicole et/ou pastorale pour:

. obtenir une production de culture pluviale dans une région insuffisamment arrosée en doublant ou triplant la quantité d'eau de pluie reçue par la surface cultivée.

. récupérer des terres à des fins agricoles (cultures de mil ou de sorgho), pastorales (cultures fourragères) ou forestières (plantations d'arbres).

La fiche technique n° 13 présente la technique des demi-lunes non empierrées réalisées dans un but de production agricole.

Ces ouvrages sont installés sur les glacis anciennement cultivés avant le début des pluies. Ils permettent de mettre à jour un sol sableux à sablo-limoneux cultivable.

(12) Pisciculture extensive et gestion des plans d'eau

. Au Niger, il est possible de trouver plusieurs dizaines de milliers d'hectares de plans d'eau mal ou non gérés malgré le potentiel halieutique disponible.

. Mettre en place des gestions appropriées des plans d'eau pour:

- * augmenter la production piscicole,
- * faciliter l'écoulement des produits obtenus,
- * améliorer le revenu des exploitants installés ou qui le souhaitent.

C. Cadre organisationnel1. Il tient surtout à l'ampleur, à la nature des opérations et au contexte dans lequel elles s'insèrent.

En effet, qu'y a-t-il de commun entre un aménagement d'une formation à Combrétacées et un aménagement d'une forêt à *Acacia* lorsque l'on sait que dans le premier cas le volume de bois exploitable se situe aux environs de 10 stères/ha et que dans le deuxième cas, ce volume varie entre 70 et 100 stères/ha: techniquement, les deux opérations ne pourront être menées de la même façon; inventaires, techniques d'exploitation, de régénération, d'animation rurale et de suivi des actions devront toutes être spécifiques des milieux physiques et humains auxquels on s'adresse.

Et qu'y a-t-il de commun entre un aménagement qui concernerait quelques centaines d'hectares et un aménagement de plusieurs milliers voire centaine de milliers d'hectares? Là aussi les méthodes seront différentes notamment sur les plans organisationnels et sociologiques. Mais l'on devra rechercher tous

les points de convergence qui permettront de multiplier les initiatives prises à petite échelle et que l'on pourrait difficilement tester avec une trop grande ampleur sans risquer l'échec: il faut affiner et préciser très exactement les techniques avant de les développer; c'est le rôle de la recherche.

2. La place de la composante forestière dans le Programme Intégré de Gestion des Ressources Naturelles.

Elle sera donc axée sur deux grands types d'intervention qui seront déterminés par l'application des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois. Ces SDA font en effet apparaître clairement non seulement les besoins des villes mais aussi ceux des campagnes au travers du bilan qui est effectué.

Selon l'état des disponibilités et l'importance des prélèvements des ruraux, ces SDA proposent des interventions axées:

- . soit sur une exploitation des ressources ligneuses, pour dégager des revenus: les aménagement sylvo-pastoral des formations ligneuses naturelles;

- . soit un arrêt des processus d'exploitation allant de pair avec un renforcement des interventions en faveur des exploitations agricoles et pastorales: l'agroforesterie dans les aménagements agro-pastoraux des terroirs agricoles.

Les actions de GRN identifiées par les populations et proposées dans le cadre des plans d'action villageois se réaliseront dans ce même cadre.

3. Un point à ne pas oublier: la globalité des interventions

Les interventions techniques proposées s'intègrent dans le cadre global défini par les plans de gestion villageois qui tiennent eux-mêmes compte de l'existence ou non d'opérations qui rentrent dans le cadre de la stratégie énergie domestique (notamment pour ce qui concerne l'existence de marchés ruraux).

L'intérêt résidera notamment, pour tout ce qui concerne les actions de développement forestier, dans la prise en compte de l'importance spatiale des problèmes à résoudre: cela concerne notamment les actions de lutte anti-érosive qui intéressent des bassins versants communs à plusieurs villages. Ce peut-être aussi valable pour d'autres opérations telles les fixations de dunes, les aménagements forestiers (gestion des parcours et des mises en défens), les plantations le long des berges des koris et tout les dispositifs en ligne du type haies vives ou brise vent.

Des interventions à l'échelle des villages ne doivent pas occulter la globalité des problèmes techniques à résoudre. La réussite du programme dépendra donc de la façon dont on pourra organiser les réalisations dans chaque village et faire en sorte que celles-ci aient un ou des impacts globaux significatifs sur l'environnement.

Pour cela, des réunions d'information et des formations seront nécessaires pour que tous comprennent bien le fonctionnement global des écosystèmes et donc la nécessité d'interventions inter-villageoises.

4. Les services de l'environnement (DE, DDE, SAE et projets)

Les actions programmées dans le cadre de cette composante devront se faire en relation étroite avec les services forestiers. Eux seuls sont en effet habilités à assurer les actions liées au contrôle de l'exploitation du bois et à la fixation des quotas dans les zones marchés ruraux ou coopératives forestières.

Les autres projets, actuellement en cours d'exécution ou de préparation, et qui seraient plus spécifiquement orientés vers des actions gestion des terroirs (PAGT Torodi, PGTF Damana, P. SALAMA Baban Rafi, P. ACDI et CECI Boboye) ou de conservation des sols (PMAE/PASP Tillabery, P. FIDA Badéguicheri etc...), tout en menant des actions tests sur le plan technique, seront appelés à s'inscrire dans le nouveau contexte défini par la loi. Leurs actions de protection et de restauration du milieu naturel conserveront leurs objectifs et modes d'organisation propres.

Pour ce qui est du projet Energie II (actuellement en fin de 1^{er} phase), dont l'un des objectifs est de mettre en place le dispositif marchés ruraux permettant d'organiser une exploitation rationnelle des formations forestières, et qui assure une part importante de l'appui aux services de l'environnement notamment pour ce qui concerne le contrôle (construction de postes forestiers, appuis logistiques en carburant et véhicules etc...). Sa deuxième phase, dans un même contexte institutionnel, permettra de garantir:

- . un bon suivi des marchés ruraux déjà fonctionnels tant sur le plan de la fixation des quotas d'exploitation que sur celui de la gestion et des reversements des taxes;
- . une bonne intégration des coopératives forestières au nouveau dispositif fiscal (celles-ci conservant toute leur autonomie quant aux actions de type gestion des terroirs qui auront été programmées) et
- . la poursuite de la création des marchés ruraux pour arriver à un auto-contrôle optimal des populations rurales sur leurs terres forestières et, in fine, à donner une valeur à l'arbre sur pieds.

Le PGRN devra donc travailler en étroite collaboration avec le PEII phase 2 notamment dans les zones où les activités liées à la filière bois sont significatives et peuvent apporter les ressources monétaires de base aux actions plus liées à la restauration des terroirs.

D. Recherche et formation

1. La composante recherche

Il s'agira, au vu de ce qui a été dit plus haut et des besoins déjà identifiés par les opérations de développement en matière de maintien des potentiels ligneux, de poursuivre les actions, même si elles ne sont pas spécifiquement déclarées recherche, déjà mises en place dans le cadre des projets (tant en ce qui concerne le suivi des coupes par ex. module 2 du SIEP Energie II que des actions de lutte anti-érosive (PMAE/PASP, P. Keita, etc...) ou de lutte contre l'ensablement (P. FAO Zinder).

En parallèle, et selon les disponibilités tant financière qu'humaine de l'INRAN/DRF, de mettre l'accent sur les éléments où il est prioritaire de statuer.

Ces éléments pourront concerner les problèmes du bois-énergie mais aussi d'autres domaines tels que: les dispositifs optimums d'introduction des arbres dans les terroirs cultivés, les espèces à utiliser, les améliorations à apporter aux techniques de plantation, les meilleures techniques de lutte anti-érosive et leur efficacité en termes d'amélioration des productivités agricoles et pastorales, les autres productions forestières (sous-produits, gomme etc...).

2. La composante formation

La formation des cadres de développement rural s'effectue à l'IPDR (Institut pratique de département rural) de Kolo et la faculté d'agronomie de Niamey.

Pour plus de compléments, se référer à l'annexe spécifique formation.

E. Impact

1. Physiques

a. L'impact de l'arbre sur les productions agricoles et les revenus additionnels procurés

La fonction économique des arbres ne se limite pas seulement à la production directe de bois et des divers produits secondaires.

En effet les arbres participent de façon indirecte à la production de produits agricoles et animaux. C'est ainsi qu'il existe certaines espèces d'arbres qui fixent l'azote et fertilisent les terres de cultures; l'une de ces espèces les

plus connues au Sahel est l'Acacia albida. Des arbres sont également utilisés avec succès dans le cadre de la lutte contre les érosions hydriques et éoliennes pour la conservation et la protection des sols et des cultures (plantations de brise vent notamment).

L'utilisation optimale de ces techniques agro-forestières est une des solutions possibles pour améliorer la fertilité des sols et partant limiter les tendances au défrichement des agriculteurs pour qui il s'agit bien souvent de la seule solution pour vivre, semer et récolter.

(1) Les brise vent de la Maggia

Parmi les expériences en matière d'agro-foresterie menées jusqu'ici au Niger, les brise-vent de la Maggia (projets FAC puis CARE International) dont l'implantation avait commencé en 1975, sont souvent cités comme étant un succès.

Des calculs¹ ont été faits sur l'apport économique et financier de ces brise-vent. Il s'avère que, si l'objectif primordial visé était la protection des champs de culture contre le vent qui emportaient la terre arable, il est apparu aux yeux des populations que les perches produites étaient tout aussi intéressantes (surtout dans une région de plus en plus désertique comme le département de Tahoua).

Les taux d'accroissement des rendement grain en mil et sorgho obtenus varient de 15 à 23 % (396 kg en zones non protégées à 488 kg en zones protégées). Ces rendements sont obtenus en tenant compte de la perte provoquée par l'effet ombrage estimée à 1,74 ha par km de brive-vent, soit 34,8 m² par arbre. L'on constate donc que le gain supplémentaire dû à l'effet positif des brise vent varie entre 4 160 à 14 480 Fcfa à l'hectare.

Sur le plan de l'exploitation des perches, le système retenu est l'étêtage des deux rangées de neem qui ont à l'âge de 8 ans 2,50 m de hauteur et cela tous les quatre ans. Pour ce type d'exploitation, le revenu annuel supplémentaire à l'hectare sera de :

- 5 000 à 10 000 Fcfa pour les années pendant lesquelles il n'y a pas de coupe de bois;
- 20 000 à 25 000 Fcfa pour les années de coupe.

Le bénéfice tiré de l'accroissement des rendements agricoles et du bois pourrait contribuer à augmenter les revenus annuels estimés 72 500 Fcfa des paysans de 30 % environ, soit une augmentation en valeur de 21 750 Fcfa.

Trois coopératives ont été mises en place en 1989 pour organiser l'exploitation des arbres et la commercialisation du bois.

En dépit des résultats d'exploitation positifs, les coopératives de la Maggia éprouvent des difficultés tant en matière de gestion (difficulté de maîtriser les coûts) qu'en ce qui concerne la commercialisation du bois. Les prix de vente unitaires sont de 300 Fcfa pour les grosses perches, 150 Fcfa pour les petites perches et 200 Fcfa pour les troncs; le stère est vendu à 750 Fcfa.

Les problèmes de commercialisation tiennent en partie à l'enclavement de la zone, à l'existence de productions des bois privés et des prélèvements sur les formations naturelles. Mais cette exploitation des brise-vent a tout de même permis de créer une source de revenus à une partie de la population. Globalement, les revenus bruts distribués ont été de: 1 200 000 en 1988, 1 911 000 en 1989, 1 090 000 en 1990 et 244 000 en 1991.

(2) Protection des Acacia albida dans les champs de culture

L'augmentation des rendements agricoles due à la présence de l'Acacia albida dans les terres de culture ne fait plus aucun doute. Les résultats des recherches menées sur ce thème depuis plusieurs décennies ont été assez

probants.

A Dosso, les rendements du mil hors couvert Acacia albida ont été multipliés par 1,77 pour obtenir les rendements sous couvert. Il est important de souligner c'est qu'il n'y a pas de différence significative en terme de rendement, entre les résultats obtenus avec l'application des engrais minéraux et ceux obtenus sous couvert de l'Acacia albida. Ceci est particulièrement important pour les paysanneries des pays pauvres qui rencontrent de plus en plus des difficultés à accéder aux intrants agricoles industriels.

Financièrement, on peut chiffrer cette augmentation de rendement à, pour une densité de 50 pieds/ha, environ 30 000 Fcfa/ha compte non tenu des économies d'engrais et de production de bois (45 kg/arbre/an).

(3) Les produits forestiers secondaires

(a) Les feuilles de palmiers doums

Le palmier doum (Hyphaene thebaïca) est un arbre de très haute valeur pour les populations rurales. Il fait l'objet d'une importante exploitation commerciale portant principalement sur les fruits et les feuilles. Les stipes font l'objet d'une exploitation frauduleuse pour servir de bois de construction (lattes). Les pétioles sont utilisés comme bois de chauffe.

Les peuplements de doumiers se rencontrent surtout dans le Goulbi N'Kaba (Département de Maradi), dans le département de Diffa et en bordure du fleuve Niger.

Les principales utilisations faites des feuilles de doumier sont:

- . l'artisanat féminin: la vannerie (tressage de nattes, paniers de voyage pour les femmes, vans...)
- . la fabrication de cordes
- . les chapeaux pour se protéger contre le soleil
- . la sacherie pour le conditionnement de l'oignon
- . les protections des dos des ânes et des chameaux
- . les paniers sachts pour le transport d'eau avec les canaris
- . les paniers suspendus qui permettent de stocker les denrées alimentaires

Mais de toutes ces utilisations, la confection des nattes est la plus importante; elle constitue d'ailleurs à côté du travail du cuir, l'une des deux spécialités artisanales bases de la renommée de la ville de Madaoua.

Ces nattes sont vendues entre 300 et 400 Fcfa l'unité, avec un prix moyen de 350 F CFA. La marge brute dégagée est de 100 F CFA par natte. Une femme produit en moyenne 42 nattes par an, ce qui lui rapporte un gain de 4200 F CFA/an, pour un chiffre d'affaire de 14.700 F CFA.

(b) Artisanat de meubles à base de pétioles du rônier à Gaya

Le Projet Aménagement de la Rôneraie de Gaya a formé une dizaine d'artisans fabricants de meubles à partir des pétioles du Borassus aethiopum.

(c) Commerce des produits de cueillette

Les revenus procurés par la vente de ces produits de cueillette varient de 12 000 à 35 000 Fcfa par famille.

(d) La pharmacopée traditionnelle

La pharmacopée traditionnelle est le premier recours du villageois atteint de maladie; cette médecine traditionnelle lui est beaucoup plus proche et accessible sur le plan du coût financier. Elle s'exerce sous deux formes qui sont:

- . la forme professionnelle et lucrative, que l'on peut qualifier également de forme moderne de la médecine traditionnelle; elle est surtout développée dans les centres urbains.

. la forme non lucrative qui se rapporte aux prélèvements directs et gratuits effectués par les ruraux pour leurs propres personnels; en effet en milieu rural, il existe déjà plusieurs espèces d'herbes et d'arbres médicinaux connus de tous et que chacun peut aller prélever directement et gratuitement dans la forêt en cas de nécessité.

Pour l'instant, il n'existe pas au Niger de données statistiques sur les flux économiques et financiers en matière de pharmacopée traditionnelle de forme lucrative. Il n'existe pas de méthodologie et d'outils permettant d'estimer en valeur l'auto-consommation rurale de médicaments traditionnels d'origine végétale.

Mais selon des renseignements obtenus après de deux membres de l'Association des vendeurs de médicaments traditionnels à Niamey, leur nombre varie entre 750 et 1000 personnes au Niger (dont 200 personnes environ à Niamey) sans compter les vendeurs ambulants. Près de quatre cents arbres sont utilisés à des fins médicinales.

F. Les problèmes en suspens

1. D'ordres législatifs et réglementaires

a. Le code forestier

La nouvelle loi sur la fiscalité relative au commerce du bois-énergie ne doit pas acculter le fait que le code forestier lui-même aurait besoin d'être réactualiser pour tenir compte des modifications physiques intervenues dans le pays depuis une vingtaine d'années. Cette réactualisation devra surtout, suite aux modifications structurelles engendrées par la loi sur la fiscalité, s'attacher à garantir aux producteurs potentiels ruraux que les produits de leurs plantations pourront être librement commercialisés. Les procédures d'immatriculation des forêts privées, déjà définies par la loi sur la fiscalité, seront définitivement adoptées.

b. Le code rural

Le code rural, en cours de finalisation, devra garantir aux utilisateurs non agriculteurs des forêts (bûcherons et pasteurs) que les terres qu'ils exploitent leur sont réservées et ne peuvent être mises en culture.

2. D'ordres organisationnels

La direction de l'environnement, avec le soutien de nombreux projets¹, mène depuis une dizaine d'années une politique de valorisation des ressources forestières au profit des populations rurales. Ces travaux débouchent actuellement sur des propositions concrètes dont il a déjà été longuement fait état (mise en place de marchés ruraux de bois-énergie).

Il est impératif que ces travaux puissent se poursuivre de la même manière car ils impliquent une mobilisation globale de tous les services de cette administration (aménagement et contrôle forestier) au risque de constater de graves dérapages lors des exploitations paysannes (mises en culture non surveillées fortement prédatrices pour l'environnement, non restitution des recettes fiscales etc...).

¹ Projet Planification et Utilisation des Sols et Forêts (USAID),
Projet Forestier IDA/FAC/CCCE, Projet SALAMA (CARE
International), Projet Aménagement des Formations Naturelles
autour de Niamey (KFW/DFS) et Projet Energie II (IDA/DANIDA).

APPENDICES

- APPENDICE 1: Fonctionnement de la filière bois
- APPENDICE 2a: Contexte général de mise en valeur des forêts au Niger
- APPENDICE 2b: L'impact de l'arbre sur les productions agricoles et les
 revenus additionnels procurés (extrait de H. Mamoudou,
 consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)
- APPENDICE 2c: Eléments concernant les produits forestiers secondaires
 (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de
 l'élaboration du PAFT)
- APPENDICE 2d: Eléments concernant les produits forestiers secondaires
 (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de
 l'élaboration du PAFT)
- APPENDICE 2e: Présentation de la coopérative forestière de Faïra
- APPENDICE 3: Principales conclusions rapport C Hopkins juin 1992
- APPENDICE 4: Stratégie énergie domestique et marchés ruraux de bois-
 énergie
- APPENDICE 5: Situation détaillée des formations forestières des
 départements de Tillabery, Maradi, Zinder et Tahoua
- APPENDICE 6: Zones d'interventions envisageables selon les systèmes
 d'utilisation des terres
 Principaux ligneux rencontrés dans six systèmes
 d'utilisation des sols
- APPENDICE 7: Problématique, caractérisation et choix des zones
 d'intervention
 Matrice de présentation des systèmes d'utilisation des
 terres
- APPENDICE 8: Cartes
- APPENDICE 9: Les textes de la réforme de la fiscalité sur le bois-
 énergie:
- APPENDICE 10: Liste des opérations techniques possibles par systèmes
 agraires

APPENDICE 1

I. Fonctionnement de la filière bois

Des études détaillées des filières bois des quatre principales villes du Niger ont été réalisées par le projet Energie II Volet offre pour permettre l'élaboration des Schémas directeurs d'approvisionnement en bois-énergie de ces villes (SDA).

Ces SDA serviront à organiser l'activité d'exploitation du bois en vue de l'approvisionnement des villes, avec une préoccupation de gestion rationnelle et conservatoire. Le nouveau système de taxation et les efforts consentis en vue de l'amélioration du système de contrôle complètent ce dispositif.

Actuellement, les commerçants-transporteurs propriétaires de camions (qui contrôlent près de 65% des filières bois des grands centres urbains) n'achètent le bois à personne. Ils se contentent de régler une redevance forestière faible. Ces prélèvements destinés aux consommateurs urbains sont très importants car concentrés autour des centres urbains alors que les prélèvements des ruraux, si ils sont plus importants, sont diffus sur l'ensemble du territoire nationale (en outre, ces consommateurs utilisent de nombreux produits de substitution ce qui diminue d'autant plus leur impact sur les ressources ligneuses). Ainsi, dans les quatre principales villes du pays qui regroupent une population de 600 000 habitants (d'après les résultats du RGP 88 et plus si l'on retient des évaluations récentes), la consommation en tonnes de bois par an varie de 125 000 à 150 000 tonnes, et peut atteindre 200 000 tonnes.

Cette consommation représente de grandes surfaces coupées à blanc: à Niamey, pour une productivité de 10 stères/ha (1 stère = 300 kg), les 131 400 tonnes représentent 43 800 ha. Or, comme le prélèvement ligneux pour approvisionner cette ville se fait de façon diffuse, à raison d'un stère/ha, nous arrivons à une zone d'exploitation proche de 400 000 ha à comparer aux 2 438 100 ha de zone forestière autour de Niamey.

Le prélèvement rural est notablement supérieur (12 fois) au prélèvement urbain cible de la plupart des opérations d'aménagement forestier des Projets actuels mais le côté spectaculaire du prélèvement urbain (voir la noria de camions qui passent chaque jour le pont Kennedy à Niamey) et l'impact certainement plus fort de ce prélèvement malgré tout plus concentré que celui des ruraux justifient certainement les interventions prioritairement menées jusqu'ici en faveur de l'approvisionnement des villes en bois de feu.

II. Revenus tirés par les différents acteurs intervenant dans la filière-bois (apport financier)

Les enquêtes filières bois de 1984, avaient donné les ordres de grandeurs suivants par catégorie d'exploitants, ils n'ont pas varié depuis. Le seul point qui mérite ici d'être souligné est que les résultats d'exploitation des transporteurs motorisés peuvent être importants: autour de 2 millions pour les camionnettes et jusqu'à 8 millions pour les gros camions.

- Exploitant - rural	:	40 000 à	80 000 FCFA/an
- Bûcherons professionnels	:	200 000 à	300 000 FCFA/an
- Aniers	:	150 000 à	250 000 FCFA/an
- Chameliers	:	300 000 à	400 000 FCFA/an
- Gros détaillant de quartier en bois de feu	:	250 000 à	400 000 FCFA/an
- Manoeuvres - refendeurs	:	200 000 à	300 000 FCFA/an
- Revendeur de bois de service	:	400 000 à	550 000 FCFA/an
- Commerçant transporteur avec 1 camionnette	:	1 000 000 à	1 500 000 FCFA/an
- Commerçant transporteur avec 1 camion	:	2 000 000 à	3 000 000 FCFA/an

III. Les recettes d'exploitation: unique revenu de l'Etat d'une ressource nationale

L'un des agents économiques tirant des revenus financiers de l'exploitation commerciale des ressources forestières est l'Etat. Ses revenus proviennent de la perception de la taxe forestière dite permis de coupe. Le taux de cette taxe est passé de 35 Fcfa à 350 Fcfa le stère en 1987.

Tableau 1: Evolution des recettes brutes de 1984 à 1991 (en Fcfa).

Année	Recettes fiscales pays	Recettes régie forestière Niamey	Niamey en %
1984	85 998 585	6 822 585	11
1985	110 593 550	6 367 670	5
1986	58 521 185	12 943 615	22
1987	51 614 135	15 195 520	9
1988	74 897 905	32 565 540	43
1989	89 961 195	42 586 260	47
1990	90 241 180	42 532 700	47
1991	81 692 875	21 930 890	27

Des calculs faits par un stagiaire dans le cadre du projet Energie II en 1991, montrent que pour les quatre centres urbains de Niamey, Maradi, Zinder et Tahoua, de 1985 à 1990 soit en 6 ans, l'Etat n'a recueilli que 7 % (290 millions sur un potentiel de 4,2 milliards de Fcfa) des taxes globales qu'il aurait du obtenir compte tenu du trafic annuel de ces centres.

Les raisons de cette inefficacité sont multiples:

- structurelles
 - niveau des taxes et système de taxation par moyens de transport insuffisant d'où la nécessité de revoir en profondeur le système de taxation, objet des travaux du projet Energie II depuis 1989;
 - niveau insuffisant et formation inadaptées des gardes;
- conjoncturelles
 - non interressement suffisant des gardes chargés du contrôle entraînant des phénomènes de corruption;
 - moyens de contrôle insuffisants ou non employés à bon escient (véhicules).

Une meilleure organisation de ce système de contrôle combiné à la modification de la fiscalité sur le transport du bois, aurait pour effet immédiat de réhausser les recettes fiscales issues de ce commerce de plus de 300 millions par an dans les seuls quatre grands centres urbains.

La mise en place d'un nouveau dispositif de contrôle forestier et au delà de la taxation du bois-énergie a un rôle majeur à jouer dans la réussite globale du Projet Energie II-Energie Domestique, plus largement, des politiques environnementales et énergétiques.

En effet, il s'agit de passer de la situation actuelle où les produits de la taxation forestière sont entièrement versés au Trésor Public et où le contrôle n'est qu'approximatif et insuffisant, à un régime fiscal et un système de contrôle modernisés qui soient de véritables outils pour mettre en oeuvre les politiques envisagées.

APPENDICE 2a

Contexte général de mise en valeur des forêts au Niger

(extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)

Les forêts au Niger ne sont pas comparables aux forêts tropicales humides et denses, où l'exploitation commerciale du bois constitue une source importante de devises à la fois pour l'Etat et les particuliers.

Il n'existe pas de grandes concessions et de régie d'exploitation forestières (exceptée la Régie de Gaya).

Le code forestier nigérien distingue deux types d'exploitation forestière.

- L'exploitation au titre des droits d'usages coutumiers :

Le code forestier confère aux populations rurales le droit d'exploiter les produits forestiers sous certaines conditions. Il est notamment dit que l'exercice des droits d'usage est strictement limité à la satisfaction des besoins personnels et collectifs des usagers.

Ce droit d'exploitation se traduit au niveau du monde rural par le ramassage du bois mort par les femmes et les enfants, la cueillette des fruits, des feuilles, des écorces etc...

En principe ces produits ne sont pas destinés au marché. Mais de nos jours, avec la disparition progressive des ressources forestières au abords immédiats des villages, le bois a tendance à devenir un produit marchand même en milieu rural.

- L'exploitation commerciale :

Elle a débuté avec les grandes concentrations humaines dans les villes où les hommes, du fait de leurs activités professionnelles nouvelles, n'ont plus le temps d'aller ramasser eux-mêmes le bois nécessaire à leur propre consommation. Elle prend de l'importance et s'intensifie au fur et à mesure que les villes s'agrandissent. Parallèlement, on assiste à la naissance d'un nouveau métier, celui des exploitants de bois, en ville, dans les zones rurales d'exploitation, le long des axes routiers. Les bois est transporté, soit sur la tête par les piétons, à dos d'ânes ou de chameaux, par traction animale (charrette), où à l'aide de véhicules motorisés.

Le code forestier du Niger distingue également deux (2) statuts de forêts :

- les forêts classées qui font partie du domaine privé de l'Etat, où l'exploitation commerciale du bois est interdite;
- les forêts protégées, où l'exploitation commerciale du bois est permise moyennant paiement d'une taxe dont le taux est passé en 1987 de 35 Fcfa à 350 Fcfa par stère.

L'exploitation forestière au Niger est faite par des individus privés (piétons, animaliers, charretiers, camionneurs). Elle se fait actuellement de façon minière et incontrôlée. Les tentatives d'organisation et de rationalisation remontent seulement de l'année 1987 avec l'apparition des premières opérations d'aménagement forestier rural.

APPENDICE 2b

L'impact de l'arbre sur les productions agricoles et les revenus additionnels procurés (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)

La fonction économique des arbres ne se limite pas seulement à la production directe de bois et des divers produits secondaires.

En effet les arbres participent de façon indirecte à la production de produits agricoles et animaux. Lorsqu'on affirme qu'au Niger, l'agriculture et l'Elevage sont les deux mamelles de l'Economie, on oublie hélas d'ajouter que le principal substrat de production, en l'occurrence le sol, est lui trop dépendant de l'arbre pour sa protection et sa régénération.

C'est ainsi qu'il existe certaines espèces d'arbres qui fixent l'azote et fertilisent les terres de cultures ; l'une de ces espèces les plus connues au Sahel est l'Acacia albida. Les arbres sont également utilisés avec succès dans le cadre de la lutte contre l'érosion hydrique et éolienne pour la conservation et la protection des sols et des cultures.

Avec les problèmes économiques que connaissent actuellement la plupart des pays pauvres pour le financement de leurs agricultures (se traduisant notamment par la suppression des subventions aux intrants agricoles industriels modernes), face à des besoins alimentaires sans cesse croissants, ceux-ci sont rappelés à rechercher des solutions de moins en moins coûteuses, accessibles et appropriables par le plus grand nombre d'agriculteurs.

L'une des voies possibles pour ces pays consistera à améliorer certaines de leurs façons culturales, notamment par la promotion et l'application de techniques agro-forestières.

Parmi les expériences en matière d'agro-foresterie menées jusqu'ici au Niger, il y a les brise-vents de la Maggia dont la mise en place avait débuté vers l'année 1975. Les populations bénéficiaires déclarent aujourd'hui avoir enregistré une augmentation des productions agricoles de leurs champs ; plusieurs études menées par Care International ont également abouti à ce résultat. En plus de l'augmentation des rendements agricoles, les brise-vents produisent du bois dont l'exploitation permet aux populations concernées de satisfaire leurs propres besoins domestiques et accroître leurs revenus monétaires par la vente d'une partie de la production de bois.

L'augmentation des rendements agricoles due à la présence de l'Acacia albida sur les terres de culture ne fait plus aucun doute. Les résultats des recherches menées sur ce thème depuis plusieurs décennies ont été assez probants. Parmi les travaux de recherche, on peut citer :

- les travaux menés au Sénégal à Bambey en 1959 par Mr Charreau et Vidal et à Silane en 1966 et 1967 par Dancette et Poulain sur les effets de l'Acacia albida sur les rendements de l'arachide et du mil;
- les travaux de Mr. Poschen en 1983 relatifs aux effets de l'Acacia albida sur les rendements du maïs et du sorgho en Ethiopie;
- les travaux du Projet GAO/Dosso au Niger sur les rendements du mil et l'Acacia albida

Présentation de quelques résultats de ces différents travaux de recherche

Les résultats qui seront présentés à travers le tableau qui suit concernent les travaux menés au Sénégal, en Ethiopie et au Niger. Ils portent sur les effets de l'Acacia albida sur les rendements du mil, du sorgho et du maïs sans engrais.

Rendements en grains (sans engrais)

Résultats Pays/chercheur/date/cultures	Hors couvert acacia albida (kg/ha)	Sous couvert acacia albida (kg/ha)	Accroissement à l'hectare (kg/ha)	taux d'accrois. à l'ha
A. <u>Bambey/Sénégal 1959 Charreau et Vidal</u>				
Mil :	660	1668	1008	152 %
B. <u>Silane/Sénégal 1967, Dancette et Poulain</u>				
Mil :	457	934	477	104 %
C. <u>Ethiopie (Est), 1983, Poschen</u>				
Maïs :	1920	3390	1470	77,00 %
Sorgho :	1570	2130	560	36,00 %
D. <u>Dosso/Niger, 1982, Projet Gao</u>				
Mil :	536	948	412	77,00 %

De ce tableau, on retient que les paysans sahéliens peuvent accroître de façon significative leurs rendements agricoles en associant les cultures céréalières et l'Acacia albida espèce forestière fertilisante. Les rendements peuvent être dans certains cas, doublés ; ils ont été multipliés par 2,04 à Silane et par 2,52 à Bambey pour le mil.

En Ethiopie les rendements ont été multipliés par 1,77 pour le maïs et 1,36 pour le sorgho.

À Dosso, au Niger, les rendements du mil hors couvert de l'Acacia albida ont été multipliés par 1,77 pour obtenir les rendements sous couvert. Ce qui est encore très important à souligner c'est qu'il n'y a pas de différence significative en terme de rendement, entre les résultats obtenus avec l'application des engrais minéraux et ceux obtenus sous couvert de l'Acacia albida. Ceci est particulièrement important pour les paysanneries des pays pauvres qui rencontrent de plus en plus des difficultés à accéder aux intrants agricoles industriels.

Estimation des gains annuels à l'hectare, obtenus grâce à la présence de l'Acacia albida dans les champs

Cette estimation se basera sur les résultats des travaux beaucoup plus récents du Projet GAO/DOSSO, avec un accroissement des rendements de 77%. Elle tiendra également compte des économies en engrais, de la production du bois et de fourrage (les fruits notamment). Il sera considéré que l'hectare sera entièrement soumis à l'influence des arbres, ce qui correspond à une densité d'environ 50 pieds/ha.

	Gain physique (à l'ha)	Gain propriétaire (à l'ha)
- Accroissement production du mil (1)	412 kg	32960
- Economie d'engrais (2)	70 kg	3500
- Production de bois (3) (45 kg/arbre x 50 x 2,5 kg)	2250 kg	5625
	----	42085

(1) : Prix moyen du kg du mil en 1982 = 70 Fcfa

(2) : dont :- urée = 45 kg/ha = 50 x 45 = 2250

- super simple = 25 kg/ha = 50 x 25 = 1250

(3) : production potentielle de bois d'émondage par arbre = 45 kg/an d'après JUNG G.

APPENDICE 2c

Eléments concernant les produits forestiers secondaires (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)

En ce qui concerne les produits forestiers secondaires, les éléments d'information et de données proviendront surtout des résultats des enquêtes menées par le Consultant en avril 1992. Ces enquêtes ont porté plus spécifiquement :

- sur la filière feuilles de doumier ; les enquêtes ont été menées à Madaoua, Gaya et Birni N'Gaouré ;
- sur les prix des différents sous-produits présents en ce moment sur les marchés de Niamey, Tahoua, Gaya et Birni N'Gaouré.

Le projet Appui à la Gestion des Terroirs (PAGT) conduit depuis 1991 une étude socio-économique sur les produits de cueillette dans le canton de Torodi; les résultats provisoires sont actuellement disponibles. De même le Projet Rôneraie de Gaya dispose de quelques données sur les revenus tirés par les ruraux de l'exploitation de certains produits forestiers secondaires; ces revenus vont de 5000 à 50 000 Fcfa par famille et par an, pour l'exploitation du "miritchi", racine des jeunes pousses du rônier.

Apport économique et financier des produits forestiers secondaires

Il existe une multitude de produits forestiers secondaires qui font l'objet de cueillette par les populations nigériennes. Ils sont utilisés dans l'alimentation, dans l'artisanat, dans l'industrie ou à des fins médicales.

Les produits forestiers secondaires sont saisonniers et varient dans l'espace, c'est à dire d'une localité à l'autre.

Il n'existe pas encore de données statistiques tant sur les volumes exploités que sur les apports économiques et financiers concernant ces produits.

Cependant l'administration forestière s'intéresse de plus en plus à ces productions en cherchant à déterminer leur impact socio-économique pour les populations et dans l'économie nationale.

Il est compris qu'il n'est pas possible dans le cadre d'une consultation de ce genre de pouvoir cerner un domaine aussi vaste que celui des produits forestiers de cueillette.

Ainsi le consultant a procédé à des enquêtes de prix dans certaines localités visitées. Il s'est particulièrement intéressé à la filière feuilles de doumier, matière première utilisée pour la Vannerie et plus spécifiquement dans la fabrication des nattes à Madaoua, Gaya et Birni N'Gaouré.

1. La filière - feuilles de doumier et la fabrication des nattes

Le palmier doum (*Hyphaene thebaïca*) est un arbre de très haute valeur pour les populations rurales. Il fait l'objet d'une importante exploitation commerciale portant principalement sur les fruits et les feuilles. Les stipes font l'objet d'une exploitation frauduleuse pour servir de bois de construction (lattes). Les pétioles sont utilisés comme bois de chauffe.

Au Niger les peuplements de doumiers se rencontrent surtout dans le Goulbi N'kaba (Département de Maradi), dans le département de Diffa et en bordure du Fleuve-Niger.

11. La filière-feuilles de doumlier de Madaoua

111. Les lieux d'approvisionnement

Dans un passé relativement récent, il y avait encore des doumeraies dans certaines zones proches de Madaoua où les gens faisaient, eux-mêmes la récolte des feuilles appelées localement "kaba"; mais de nos jours ces peuplements ont disparu pour laisser la place aux champs de culture. Cependant l'agriculture n'est pas la seule cause de cette disparition, qui est due aussi en partie à la coupe abusive des jeunes pousses, empêchant toute possibilité de régénération naturelle. De ce fait l'arrondissement de Madaoua est devenu importateur de feuilles de doumlier et les centres d'approvisionnement sont :

- le marché de Sabon -maché (Arrondissement de Dakoro)
- le marché de Dan-Dana (Arrondissement de Mayahi)

Ce sont les habitants des villages environnants qui ravitaillent ces marchés ; là-bas tout le monde (hommes, femmes et enfants) s'adonne à la coupe du "kaba".

La coupe démarre après les récoltes et dure pendant toute la saison sèche; l'exploitation est donc réduite en hivernage.

112. Les modes de conditionnement

Le "kaba" est conditionné sous deux (2) formes principales :

- en double - feuille appelée communément "serki"
- en bottes de volumes différents selon qu'il s'agisse de chargements d'âne, de chameau ou de piéton.

Le chargement d'âne compte deux (2) bottes et celui de chameau quatre (4) bottes.

Les commerçants achètent en chargement d'âne ou de chameau. Vingt (20) bottes, soit cinq (5) chargements de chameau pèsent une (1) tonne.

113. Les commerçants de feuilles de doumlier de Madaoua

Il y a six (6) gros commerçants (grossistes), importateurs de kaba à Madaoua. Ils résident dans des villages appartenant à la commune de Madaoua.

En saison sèche, ces commerçants font un (1) voyage par semaine à Sabon-Maché, pendant l'hivernage ils font 1 voyage toutes les 2 semaines. Chaque commerçant a une capacité de 2 à 3 tonnes par voyage, soit 10 à 15 chargements de chameau (40 à 60 bottes).

Les feuilles de doumlier en provenance de Dakoro et de Mayahi sont écoulées en grande partie sinon en totalité sur le marché de Tounfafi. Il y a environ 40 revendeurs - détaillants à Tounfafi.

114. Les acheteurs de "kaba" à Tounfafi

Comme acheteurs de cette marchandise, il y a :

- les commerçants qui viennent de Bouza
- les autres revendeurs - détaillants locaux
- les artisans locaux (essentiellement les femmes tresseuses de nattes).

115. Les éléments financiers de l'activité

Les éléments financiers portent sur les prix d'achat, les autres frais et bien sûr les prix de vente et les bénéfices dégagés.

Ces éléments financiers sont :		(en F CFA)
- Prix d'achat du chargement de chameau (4 bottes)		
* en saison sèche	‡	1800 F
* en hivernage	‡	2000 F
- Frais et transport du chargement	‡	1000 F
- Frais de manutention (chargement/déchargement)	‡	200 F
- Transport du commerçant Aller/Retour Madaoua/ Sabon Maché	‡	3000 F
- Taxe de marché (par jour de marché)	‡	200 F
- Patente (impôt annuel)	‡	6500 F
- Prix de vente du chargement		
* en saison sèche	‡	4000 F
* en hivernage	‡	5000 F

En moyenne un paysan exploite 1 à 2 bottes de chargement/chameau par semaine, d'où un revenu annuel moyen par exploitant de 16200 à 32400 F CFA.

Cela revient à créer des revenus pour 178 à 356 personnes.

12. La fabrication et la commercialisation des nattes à Madaoua

121. Fabrication

La fabrication artisanale des nattes concerne principalement les femmes qui font l'apprentissage dès leur jeune âge, souvent dès l'âge de sept (7) ans. Ce sont surtout les femmes rurales Haoussa et Touareg qui s'adonnent dans leur grande majorité à cette activité. La période favorable pour le tressage, est la saison froide pendant la nuit. Elles achètent les matières premières (feuilles de doumier et colorants) au marché de Tounfafi ou dans les marchés locaux.

Les nattes tressées sont vendues le jour du marché du village ou au marché de Tounfafi pour les villages les plus proches.

Les femmes se spécialisent selon les différents types de nattes et il y a des fabrications sur commande.

En effet les nattes sont classées en fonction :

- de leurs dimensions (petite, moyenne, grande)
- de leur forme géométrique (nattes circulaires, nattes rectangulaires)
- de leur coloration (nattes colorées, nattes blanches)
- de la qualité de tressage

Les différents types de nattes ont une appellation locale :

- le "Windi" = natte circulaire moyenne
- le "Tahin-Djiwa" = petite natte circulaire de prière
- le "Zalala" = grande natte rectangulaire

Il y a deux (2) appellations de qualité en langue touareg :

- "Atoubane" = basse qualité
- "Marouane" = haute qualité.

Le processus de fabrication d'une natte est le suivant :

- Achat des matières premières (feuilles + colorants)
- Nettoyage - tirage des feuilles
- Tressage
- Coloration

Les colorants utilisés sont :

- les colorants chimiques

- les gousses de l'Acacia nilotica broyées ou pilées
- la racine d'un arbre appelé "Balgui" en Haoussa
- la rouille

La coloration est faite à l'eau bouillante, et dans l'ordre ci-après :

- le noir (gousse d'Acacia nilotica + rouille)
- le jaune (colorant chimique + racine de l'arbre appelé "Balgui" en Haoussa)
- le rouge ou le violet (on ajoute le colorant rouge ou violet à la même eau qui a servi pour le colorant jaune)
- le vert (colorant chimique vert avec changement d'eau; la coloration verte se fait séparément).

Une femme peut fabriquer 7 à 8 nattes moyennes circulaires ou rectangulaires tous les deux (2) mois, soit 1 natte environ par semaine ou 4 nattes/mois au plus.

Pour fabriquer ces huit (8) nattes, il faut 1500 F CFA de feuilles et 500 F CFA de colorants. Le coût de production (hors incorporation de la main-d'oeuvre) s'élève à 2000 F CFA pour les 8 nattes, soit 250 F CFA par natte.

Les nattes sont vendues entre 300 et 400 F CFA l'unité, avec un prix moyen de 350 F CFA. Ainsi la marge brute dégagée est de 100 F CFA par natte. Une femme produit en moyenne 42 nattes par an, ce qui lui rapporte un gain de 4200 F CFA/an, pour un chiffre d'affaire de 14.700 F CFA.

Les femmes qui de surcroît ne sont pas organisées pour affronter le jeu du marché réalisent elles-mêmes que l'activité de vannerie ne leur rapporte pas beaucoup d'argent; mais elle leur sert d'occupation et de passe-temps; elle leur permet surtout de faire tourner leurs petites économies qui sans cela seraient rapidement dépensées au jour le jour. Selon toujours les dires de ces femmes, le tressage des nattes joue en quelque sorte un rôle de tontine pour elles; c'est pourquoi elles ne procèdent à la vente que lorsqu'elles auront constitué un stock d'au moins 7 à 8 nattes générant ainsi en une fois des rentrées substantielles d'argent de 1450 à 2800 F CFA.

Les revenus tirés de cette activité sont utilisés comme suit :

- Achats de vivres
- Achats de pagnes
- Achats d'animaux (petits ruminants)
- Cotisation à l'occasion des cérémonies de mariage et de baptême

Selon le responsable du plan de l'arrondissement de Madaoua, l'activité des nattes occupe la deuxième place après celle portant sur la production d'oignon, du point de vue de leurs apports économiques pour la sous-région ; à la différence que la production d'oignon concerne beaucoup plus les hommes et que l'activité de tressage des nattes est plutôt du domaine principalement des femmes.

122. La commercialisation des nattes

Les grossistes de Madaoua achètent les nattes sur les marchés locaux qu'ils expédient à leurs représentants à Niamey-Dosso-Zinder-Maradi. Il y a deux types de représentants pour les grossistes de Madaoua :

- les agents qu'ils placent eux même dans les autres villes, qui dépendent exclusivement d'eux à qui envoient les lots de nattes pour la revente;
- les commerçants indépendants des autres villes avec qui ceux de Madaoua nouent des relations d'affaires. Ils sont approvisionnés par leurs collègues de Madaoua.

Les gros commerçants de nattes ne se déplacent pas eux mêmes ; la filière est organisée de telle sorte qu'il y a toujours des acheteurs sur place dans les zones de production qui expédient les produits achetés par lots aux commerçants des grands centres. Mais l'essentiel de la production de nattes de Madaoua est exporté vers l'ouest (Dosso, Niamey), bien entendu une partie de la production est consommée localement.

Les nattes sont également exportées vers le Bénin, la Côte d'Ivoire, le Burkina-Faso, le Nigéria par les nigériens exodants résidant dans ces pays.

Les gros exportateurs de nattes de Madaoua sont environ une (1) dizaine de personnes.

A Niamey les gros commerçants de nattes sont au nombre de quatre (4), sans compter les nombreux détaillants de quartiers. Les nattes sont emballées par lots de 150 nattes et il y a au moins un camion de 6 lots/semaine. Prés de 40 000 nattes sont ainsi exportées de Madaoua vers le reste du pays par an. Cela correspond à la production de près de 1 000 femmes par an, pour 15 millions de Fcfa environ de recettes financières injectées dans les villages.

13. La filière-feuilles de doumier du Boboye

A la différence de Madaoua qui importe désormais les feuilles de doumier, le Boboye lui, est encore une zone de productions pour les besoins de l'artisanat local mais aussi pour l'exportation vers d'autres localités du Niger et même vers l'Extérieur.

Les feuilles sont notamment exportées vers les lieux ci-après :

- Filingué
- Gaya (en transit vers le Bénin et le Nigéria)
- Dogondoutchi
- Tahoua-ville
- Birni N'Konni

Les populations (hommes, femmes et enfants) de tous les villages du Sud-Boboye s'adonnent à l'exploitation des feuilles de doumier et les principaux marchés sont : Birni N'Gaouré, Fadidji, Bassi, Bellendé et Falmeye.

Un phénomène nouveau se développe dans le Boboye ; il s'agit de l'exode massif des femmes du Nord vers le Sud pour participer aussi à la coupe et à la vente des feuilles du doumier.

Ces femmes du Nord-Boboye, mariées ou non viennent en masse s'installer à Birni N'Gaouré, pendant 3 à 4 mois. Cet exode des femmes est la conséquence directe de celui des maris qui oublient souvent et pendant de longues années les charges familiales qu'ils ont laissées à la maison. L'exode massif de ces femmes révèle aussi à quel point les conditions de vie se sont dégradées dans le Nord-Boboye. Elles viennent disent-elles, pratiquer cette activité pour trouver de quoi manger d'abord et de quoi s'habiller ensuite.

L'exode de ces centaines de femmes s'inscrit pour elles, dans une stratégie de survie. Elles gagnent en moyenne 100 à 125 Fcfa de la vente d'une journée de coupe. Elles fabriquent en grande partie des nattes rectangulaires blanches vendues 100 à 125 Fcfa/pièce. Elles consacrent 2 journées pour tresser une natte blanche.

Les femmes regagnent leur villages respectifs peu avant l'arrivée des premières pluies à partir du mois d'Avril. Le revenu moyen par femme varie selon elles de 12 000 à 15 000 Fcfa pendant ces 3 à 4 mois d'exode. Il est dépensé dans l'achat de vivres et de vêtements pour elles-mêmes et pour les enfants.

La production de feuilles de doummer du Sud-Boboye est exportée en grande partie vers Gaya ; elle est vendue sur place dans les marchés du sud déjà cités ci-haut, en vue de l'exportation sans transiter forcément par le marché de Birni N'Gaouré.

Une fois par semaine (le jour du marché de Gaya) 20 à 30 personnes, en majorité des femmes, se rendent à Gaya, en chargeant 2 à 3 camions de 10 tonnes ;

Le nombre de bottes par personnes varie entre 15 et 20 bottes ; ce qui donne un volume par semaine de 300 à 600 bottes et par an de 12 600 à 25 200 bottes.

La botte est achetée à 2 000 Fcfa en moyenne aux populations locales ; cela correspond à une injection monétaire dans ces localités de l'ordre de 25, 20 à 50,40 millions de Fcfa/an.

La botte revient à Gaya à 2600 Fcfa, avec 600 Fcfa de frais de transport et de manutention. Elle est revendue à Gaya à 3 500 Fcfa, degageant ainsi une marge bénéficiaire de 900 Fcfa.

Chaque commerçant gagnerait :

- 13 500 à 18 000 Fcfa/semaine;
- 567 000 à 756 000 Fcfa/an.

Globalement les transactions sur les feuilles de doummer au niveau du marché de Gaya se chiffrent entre 44,100 et 88,200 millions de Fcfa/an.

La production des femmes exodant du Nord-Boboye est destinée au ravitaillement du marché de Birni N'Gaouré. C'est ainsi que sept (7) commerçants du département de Tahoua viennent régulièrement s'approvisionner. Ils viennent de Tahoua ville et de Konni; une fois par semaine.

Chaque commerçant paie 10 à 15 bottes par voyage aux conditions ci-après

- prix d'achat : 2000 Fcfa/botte en saison sèche
2500 Fcfa/botte en hivernage
- frais de transport+manutention : 1250 Fcfa/botte
- taxe de marché 200 F/jour de marché
- transport Aller et Retour du commerçant (Boboye/konni) : 3 000 F
- patente 6 500 F/an

Le prix de vente à Konni est de

- . 4000 F en saison sèche
- . 4500 F en hivernage

14. Artisanat de meubles à base de pétioles du rônier à Gaya

Le Projet Aménagement de la Rôneraie de Gaya a formé une dizaine d'artisans fabricants de meubles à partir des pétioles du rônier (le Borassus aethiopum).

Trois (3) d'entre eux dont Mr Idi ont ouvert des ateliers à Gaya et les 7 autres sont restés dans leur village respectif et travaillent sur commande.

Mr Idi a commencé ses activités en mars 1991 ; sa production depuis cette date à ce jour se compose comme suit :

Produits

Prix de vente/unité (Fcfa)


```
- 52 chaises-fauteils----- 1500
- 13 lits dont : lits à 1 place 5-----6500
                  lits à 2 places 8-----8000
- 21 tables----- 2000-3000
-35 tabourets----- 300-500
-25 salons complets----- 15000-20000
```

L'approvisionnement en matière première (pétiole) se fait par récolte gratuite dans la forêt avec une autorisation spéciale du SAE/Gaya. Cependant les pétioles sont commercialisés sur les marchés notamment pour la fabrication des tamis.

La production est vendue aux habitants de Gaya. Les produits se vendent très bien et il y a même des commandes en attente.

Les coûts de production sont :

- achat de pointes : 35 000 F (depuis mars 91)
- frais de récolte pétiole (transport : 250 à 500 F la quantité à transporter)
- vernis : 12 000 Fcfa (depuis Mars 1991) ; la boite est achetée entre 1500 et 3000 Fcfa selon qu'il s'agisse du Nigéria ou du Bénin.
- Récolte 10 à 12 fois/mois
- 1 voyage de 250 F de frais de transport permet de fabriquer 3 chaises.
- petit outillage = 10 000 Fcfa
- patente : 6500 Fcfa/an
- Taxe de marché : 200 F/jour

Equivalences au consommation de matières premières

- 1 lit 2 places = 4 chaises
- 1 salon = 3 chaises
- 1 table = 1,5 chaises
- tabouret = utilisation des résidus

Il faut 52 pétioles pour faire une chaise ; le rendement est de 2 chaises-fauteuils/jour

Le résultat d'exploitation de Mr Idi est déterminé comme suit (en 14 mois d'activité)

A. Produits d'exploitation (en Fcfa)

- Ventes de marchandises (meubles)

52 chaises à 1500 Fcfa-----	78 000
5 lits à 1 place à 6500 F-----	32 500
8 lits à 2 places à 8000 F-----	64 000
21 tables à 2 500 F-----	52 500
35 tabourets à 400 F-----	14 000
25 salons à 15 000 F-----	375 500

Total A :	-----	616 000
-----------	-------	---------

B. Charges d'exploitation

. Frais de transport récolte -----	84 000
. Achat de pointes -----	35 000
. Achat de vernis -----	12 000
. Petit outillage consommé- -----	10 000
. Taxe de marché-----	84 000
. Patente-----	6 500

Total B : ----- 231 500

C. Résultat d'exploitation (A-B) ----- 384 500

APPENDICE 2d

Eléments concernant les produits forestiers secondaires (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)

Des enquêtes de prix concernant plusieurs produits secondaires disponibles sur les marchés ont été menées au mois d'avril 1992 à Niamey (marché de Katako et Petit marché), Tahoua, Gaya et Birni N'Gaouré.

Le PAGT a également mené des enquêtes similaires dans plusieurs villages du canton de Torodi dans le cadre d'une étude sur les produits de cueillette.

1. Les enquêtes -prix menées dans le cadre de l'étude

Les résultats de ces enquêtes sont présentés dans le tableau ci-après :

Prix en Avril 1992 (Fcfa/kg)

Lieu	Niamey		Tahoua	Gaya	Birni N'gaouré
Produits	Marché de Katako	Petit marché			
1 Gomme arabique (acacia sénégal)	266	--	249	--	--
2. Feuilles de baobab	239	214	199	--	169
3. Fruit brut de baobab	82	95	--	63	--
4. Poudre de fruit de baobab	239	--	500	--	--
5. Fruit de ziziphus	94	120	--	--	--
6. Gâteau de Ziziphus	246	260	--	--	--
7. Fruit de Balanites	100	--	--	--	83
8. Noix de palmier doum	80	98	--	--	25
9. Fruit du Tamarinier	131	149	82	71	125
10. Fruit de Grewia bicolor	160	--	--	--	--
11. Noix de Parinari macrophylla	28	29	--	--	35
12. Amande de Parinari macrophylla	--	519	--	177	408
13. Fruit de Detarium microcarpum	--	90	--	--	--
14. Soubala de Parkia biglobosa	582	595	610	478	526
15. Farine de Parkia biglobosa	--	--	--	84	171
16. Fruit de vitellaria paradoxa	--	--	--	--	106
17. Fruit du vitex doniana	--	--	--	51	145
18. Gousse de l'Acacia albida (fourrage)	57	--	--	--	--

A Niamey, les prix de quelques produits contenus dans un sac de 100 kg sont:

- Fruit de Ziziphus : 5 000 Fcfa
- Gomme arabique : 9 000-10 000 Fcfa
- Fruit en vrac de baobab : 2 000-2 500 Fcfa
- Farine de fruit de baobab : 7 500 Fcfa
- Fruit de balanites aegyptiaca : 3 000-4000 Fcfa

- Noix de palmier doum : 2 500 Fcfa
- Tamarin : 3 000 Fcfa
- Fruit de Detarium microcarpum : 3 000-3 500 Fcfa

2. Les résultats des enquêtes par le PAGT dans le canton de Torodi sur quelques produits de cueillette

Le Projet Appui à la Gestion des Terroirs a mené de Septembre 1991 à Avril 1992 des enquêtes sur l'impact socio-économique des produits de cueillette dans sept (7) villages du canton de Torodi. Les enquêtes ont été réalisées auprès de la population féminine.

Les enquêtes ont porté sur la gomme arabique, les feuilles de baobab, les fruits du Ziziphus maritiana, les fruits du Balanites aegyptiaca et les fruits du Diospyros mespiliformis.

Ces prix variables dans le temps se situaient dans l'intervalle de 85 à 200 Fcfa le kg entre Octobre - Décembre et Mars - Avril, pour la gomme arabique. Le prix des feuilles de baobab est passé sur la même période de 26 à 140 Fcfa le kg.

Quant aux autres produits leurs prix se situaient dans l'ordre de grandeur ci-après d'octobre à Décembre 1991 :

Fcfa/kg

-fruit de Diospyros mespiliformis	62
- fruit du Ziziphus mauritiana	72
- fruit du Balanites	53

Selon les résultats de la même enquête, les revenus procurés par la vente de ces produits de cueillette varient de 12 000 à 35 000 Fcfa par feuille.

Les principales utilisations faites de ces revenus et citées par les femmes se résument comme suit :

- Achat de produits de beauté (pommade, savon...)
- Epargne/tontine
- achat de vivres (farine, mil)
- achat de médicaments
- habillement et chaussures
- condiment
- rémunération du berger
- cotisation baptême/mariage
- achat de petits ruminants
- achat de volaille
- achat d'intrants et outils agricoles

Il est important de souligner la place importante que l'exploitation de ces produits de cueillette occupe dans la vie socio-économique des populations rurales en général et de façon plus directs pour les unités de production agro-pastorales.

APPENDICE 2e

Présentation de la coopérative forestière de Faïra

Eléments concernant les produits forestiers secondaires (extrait de H. Mamoudou, consultation dans le cadre de l'élaboration du PAFT)

Impact de l'aménagement forestier sur l'Economie locale

l'activité-bois a provoqué des effets d'entraînement sur l'économie locale dans plusieurs domaines.

Les revenus moyens par bûcheron tirés de l'exploitation se sont élevés respectivement à 27.690 FCFA en 1989, 107.445 FCFA en 1990 et 105.820 FCFA en 1991.

Le revenu moyen par bûcheron sur les trois (3) campagnes s'élève à 78.780 FCFA.

Les autres utilisations des charrettes (le transport) rapportent également 55.000 FCFA par an.

Signalons toutefois que les bûcherons travaillent avec 2 ou 3 aides qui peuvent être des membres de leur propre famille ou tout simplement d'autres membres de la communauté villageoise. C'est ainsi qu'en 1991, 147 personnes y compris les 30 bûcherons ont participé à l'activité d'exploitation du bois.

De ce fait les revenus sont partagés entre les aides et le bûcheron propriétaire de la charrette, surtout lorsque les deux groupes ne forment pas une seule unité de décision économique, d'accumulation et de consommation.

Les modes de rémunération des aides sont les suivants :

- partage en parts égales du revenus après déduction des retenues effectuée par la coopérative (Remboursement-crédit-charrettes et permis);
- salaire journalier (450-500 F/jour);
- salaire à la tâche c'est à dire en fonction du nombre de stère livré et enstéré ; (350-500 F/stère)
- gratification des membres de la famille (un geste variant entre 1.000 et 1. 500 FCFA par participant).

Il existe également des cas où le propriétaire d'une charrette la prête tout simplement à un autre villageois à charge pour ce dernier et payer les retenues opérées par la coopérative et de faire un geste discrétionnaire au premier.

Les revenus du bois ont servi à financer d'autres activités économiques (Elevage de capitalisation, embouche, petit commerce etc...) les données sur l'élevage reçues des bûcherons pendant les trois (3) années se présentent comme suit :

	1989	1990	1991	TOTAL
<u>Elevage de capitalisation</u>				
- Bovins	1	2	1	4
- Asins	1	1	0	2
- Ovins-Caprins	1	5	5	11
<u>Embouche</u>				
- Bovins	1	0	0	1
- Ovins-Caprins	5	3	9	17

En plus quatre (4) bûcherons déclarent avoir initié du petit commerce à partir des revenus de l'activité du bois.

Les revenus du bois vont permettre de financer d'autres activités économiques communautaires comme la création d'une banque céréalière en 1992.

Autres effets socio-économiques

L'activité-bois a eu également des effets sur le plan alimentaire, sur l'exode, sur le renforcement des liens familiaux et l'expression effective de la solidarité, et sur la demande des biens de consommation en général.

Sur le plan alimentaire, pratiquement tous les bûcherons déclarent avoir acheté des vivres avec les revenus issus de l'activité-bois.

Il y a aussi une réduction de l'exode, du moins en ce qui concerne les bûcherons et leur famille.

La situation a évolué comme suit par rapport à l'exode :

	Avant démarrage activité-bois	Après démarrage activité-bois	Taux de réduction de l'exode
- les bûcherons eux-mêmes	15	0	100 %
- les enfants des familles de bûcherons	25	10	60 %
Effet global	40	10	75 %

Le revenu moyen par exodant obtenu lors des enquêtes était de 23.000 FCFA pour une durée moyenne de quatre (4) mois d'exode. Neuf (9) bûcherons ont déclaré avoir contribué financièrement à l'occasion des mariages et baptêmes ou avoir assisté des parents malades.

Certains ont investi en améliorant leur habitat ou en achetant un moyen de déplacement (vélo).

Les autres dépenses importantes effectuées par les bûcherons portent sur l'habillement des membres de leur famille et le paiement des impôts.

L'activité-bois a également permis de remettre en état de marche les sept (7) forages des villages membres de la coopérative; ces forages étaient en panne depuis plusieurs années.

APPENDICE 3

Principales conclusions rapport C Hopkins juin 1992

Cette étude compare la composition floristique et le volume du bois de chauffe 10 ans après la coupe test. Deux parcelles de suivi sur quatre avaient été protégées des effets du pâturage (clôtures)

Les diamètres de base de toutes les tiges de combretacés suivies (*Combretum nigricans* et *Combretum glutinosum* de ≥ 6 cm et *Combretum micranthum* et *Guiera senegalensis* de ≥ 4 cm) ont été mesurés avant la coupe du bois effectuée en 1982-83.

Les résultats synthétiques sont les suivants:

- les diamètres moyens des essences sont plus faibles qu'il y a 10 ans;
- La composition floristique des parcelles a été modifiée puisque *Combretum nigricans* et *Combretum glutinosum* qui dominaient les parcelles en 1982-83 sont maintenant inférieurs en nombre de tiges aux *Guiera senegalensis* et *Combretum micranthum*. Cette tendance se confirme également pour ce qui concerne le suivi des régénérations naturelles.
- L'élimination du pâturage pendant les premières années suivant la coupe du bois de chauffe n'a pas affecté la pousse post-coupe.
- Une moyenne annuelle de pousse de 0,34 stères/ha a été enregistrée dans les parcelles de coupe test.

De cette étude, très partielle, puisque ne concernant qu'un périmètre de 1 hectare d'une forêt déjà particulièrement dégradée soulève toutefois le problème de la durée des rotations de coupe de ces formations à *Combrétacées*. Il semble que le mode de reconstitution de la variabilité floristique de ces formations doive retenir notre attention notamment pour *Combretum nigricans* qui sont particulièrement appréciés des populations urbaines.

APPENDICE 4

STRATEGIE ENERGIE DOMESTIQUE ET MARCHES RURAUX DE BOIS-ENERGIE

I. La stratégie énergie domestique

Pour parvenir à une meilleure organisation et planification de l'exploitation du bois, il faut:

- . responsabiliser et faire réellement participer les populations riveraines à la gestion et au contrôle de l'exploitation des ressources ligneuses de leurs terroirs à travers la création de marchés ruraux de bois gérés directement par ces populations;
- . renforcer le système de contrôle pour un contrôle effectif d'au moins 80% des quantités du bois entrant dans les quatre grandes villes.

Dans cette optique le Projet Energie II - Energie Domestique a mis en route des études et des actions pour:

- . la définition des Schémas Directeurs d'Approvisionnement en bois-énergie pour les villes de Niamey, Maradi, Zinder et Tahoua basé sur un zonage à la fois:
 - physique (ressources ligneuses),
 - économique (filières d'exploitation et de commercialisation du bois-énergie)
 - agro-sociologique (milieu agricole et pastoral);
- . la réorganisation du dispositif de contrôle forestier visant à une maîtrise effective des flux (quantités et provenances) de combustible ligneux entrant en ville et à assurer une part de plus en plus importante, année après année de ces flux provenant de l'exploitation rationnelle et participative de zones aménagées;
- . la mise en place d'une politique de prix et de nouveaux systèmes de taxation des combustibles domestiques, assurant l'orientation économique de leur production et de leur consommation, la réduction de la fraude à un niveau résiduel et le développement substantiel des recettes publiques et l'instauration de mécanismes qui permettent l'auto financement des actions de développement forestier;
- . la définition et la mise en place d'une assistance visant à permettre aux opérateurs privés des filières énergie domestique (bois-énergie et énergies de substitution) d'évoluer, de se moderniser et d'aboutir à une gestion meilleure et plus rentable de leurs activités.

II. Les marchés ruraux de bois-énergie(a) Définition

L'ordonnance N°92-037/ du 21 Août 1992 crée en son article 8 sur le territoire national des marchés ruraux de bois qui sont des places et endroits où sont installées des structures organisées appelées "structures locales de gestion" et agréées par l'administration de l'environnement pour l'exploitation du bois à des fins commerciales hors des grandes agglomérations.

Il existe deux types de marchés ruraux de bois :

- les marchés ruraux contrôlés qui sont approvisionnés à partir de zones délimitées et aménagées et
- les marchés ruraux orientés approvisionnés à partir de zones délimitées mais non aménagées.

Chacune de ces zones devra être cédée sous forme de concession rurale et immatriculée au nom de la structure locale de gestion.

Le marché rural de bois apparaît comme un moyen qui permet de passer d'une exploitation anarchique préjudiciable à l'environnement à une exploitation rationnelle respectant les conditions de renouvellement de la ressource.

Les marchés ruraux de bois sont créés en priorité dans les zones à haute potentialité de bois. Leur localisation peut évoluer au fil du temps.

(b) Objectifs

Ce sont des structures auto-gérées détentrices de l'exclusivité des droits d'exploitation de la forêt contribuant à l'amélioration des conditions de vie des ruraux tout en assurant une gestion rationnelle et conservatrice de la ressource ainsi qu'une réorganisation du système de distribution commercialisation du bois.

Il ne s'agit pas simplement de créer des marchés ruraux en grand nombre, mais surtout de faire en sorte que ceux-ci soient des structures viables et pérennes.

(c) Organisation

Une démarche interdisciplinaire:

- la diversité du monde rural nigérien implique que la méthode de préparation et de création des marchés ruraux prenne en compte tous les paramètres susceptibles d'influencer de façon décisive leur création et leur fonctionnement. C'est pourquoi il est mis en oeuvre une démarche interdisciplinaire associant des forestiers, des économistes, des agro-économistes, des sociologues, des pastoralistes, des juristes fonciers, des formateurs en gestion et en alphabétisation fonctionnelle, des animateurs etc.... Ces interventions s'enchaînent selon un ordre logique et précis pour la réalisation des différentes tâches indispensables.

Un choix volontaire:

- la création des marchés ruraux se fera toujours sur la base du choix volontaire du village concerné. Ils sont créés par et à l'initiative des bûcherons. En plus de la disponibilité de la ressource, le désir d'adhésion et de participation occupe une place de choix dans la chaîne de décisions de création du marché rural.

Une structure simple, souple et peu coûteuse: L'objectif de création de nombreux marchés ruraux de bois-énergie impose de recourir à des méthodes qui soient à la fois:

- simples, de façon à pouvoir être mises en oeuvre en tous lieux par des agents de l'administration de l'environnement dont les effectifs sont limités;
- souples de manière à éviter un échec qui aboutirait à compromettre toute perspective ultérieure de création nouvelle. Pour ce faire, le suivi doit être aussi distant que possible afin que la structure de gestion construise sa propre expérience et s'approprie réellement l'opération;
- peu coûteuses afin que l'administration de l'Environnement puisse en assurer la charge financière.

Des textes juridiques rassurants et protecteurs

- le fonctionnement du marché rural est régi par un statut et un règlement intérieur traduits dans les langues locales discutés et

approuvés par la communauté villageoise et signés par le Président du bureau. Ces textes permettent d'avoir des engagements clairs et sans équivoque de la part des différentes collectivités.

- Le statut définit l'objet du marché rural de bois, les droits et devoirs des associés, les structures de l'assemblée générale, la composition du bureau, ainsi que les conditions de retrait-dissolution. Quant au règlement intérieur, il précise le rôle de chacun des membres du bureau et détermine les sanctions.

- Le marché rural est un organisme à vocation coopératif. Le système de gestion mis en place tient compte des contextes socio-économiques et écologiques propres à chaque terroir villageois. A la différence des coopératives forestières existantes, le marché rural de bois est créé à partir d'un village. En outre, le système est souple et léger, ne demande pas de longs délais de mise en place et d'importants moyens financiers et d'encadrement, enfin il est facilement reproductible à grande échelle, permet d'agir sur de grandes surfaces et pendant plusieurs années. Bref, le marché rural apparaît comme une version simplifiée et améliorée des systèmes mis en place par les pionniers afin de les rendre plus performants.

Le transfert effectif aux populations rurales des droits d'exploitation des ressources forestières locales.

- donner aux populations rurales l'exclusivité des droits d'exploitation de la forêt tout en préservant les droits d'usage actuels. La concession rurale est accordée par décret après avis des ministres chargés des forêts et des domaines fonciers sur demande de la communauté villageoise. Le marché rural sera tenu de respecter des normes de coupe et les quotas (type orienté) et le plan d'aménagement (type contrôlée), si il existe.

- responsabilisation directe et immédiate, autonomie entière tant sur le plan de l'organisation, de l'exploitation que sur celle de la gestion commerciale et financière.

- assurer aux ruraux des revenus réguliers par la vente du bois et améliorer leurs conditions de vie

- le renforcement de leur capacité de négociation des prix vis à vis des commerçants de bois: c'est le bureau du marché rural qui négociera seul la vente et le prix du bois aux commerçants-transporteurs et qui décidera du montant, du mode de rémunération des bûcherons et de la répartition des paiements du bois aux bûcherons en fonction des ventes réellement effectuées. Si la structure locale de gestion pratique une bonne politique commerciale les achats des commerçants-transporteurs seront réguliers et importants et les bûcherons bénéficieront de revenus élevés et réguliers. Si au contraire la structure locale de gestion se contente d'attendre la venue des acheteurs ou demande un prix trop élevé pour le bois, les achats risquent d'être faibles et les revenus des bûcherons du village seront limités et occasionnels.

- l'intégration du marché rural dans le nouveau système de taxation du bois qui permettra:

- * une plus grande sécurité en matière de commercialisation en dirigeant les exploitants vers les zones où les producteurs de bois auront organisé des marchés ruraux;

- * de garantir au marché rural villageois et à la collectivité territoriale dont il relève, des recettes substantielles et régulières issues du produit de la taxe sur le transport du bois et destinées au financement soit des travaux forestiers soit des investissements d'intérêt collectif.

- la limitation de l'exode par la création d'emploi. Le marché rural de bois est une occasion pour:

- * travailler sur place, chez soi, parmi les siens loin des frustrations et des vicissitudes que rencontre généralement le migrant;

- * obtenir une certaine sécurité économique dans une ambiance familiale plutôt que l'aventure à l'étranger.

- le développement de la solidarité intra-villageoise et des travaux d'intérêt général ainsi que l'auto-promotion de la population rurale en particulier par la prise en main du pouvoir de gestion de son terroir.

Une gestion conservatoire et rationnelle des ressources ligneuses

L'importance des revenus retirés de la vente du bois doit faire prendre conscience aux villageois de la valeur monétaire de l'arbre sur pied. Ils doivent par conséquent comprendre l'intérêt pour eux de pratiquer une exploitation qui assure le renouvellement régulier de cette ressource.

La réorganisation des structures et du système actuel de distribution-commercialisation du bois

La mise en place des marchés ruraux agréés de bois-énergie permet la maîtrise effective des flux (quantités et provenances) de combustibles ligneux entrant dans les grandes villes. Elle permettra d'opérer une transformation structurelle de la filière commerciale bois de manière à desserrer la contrainte de surexploitation des ressources forestières, concentrée autour des villes et sur certains axes routiers. Il s'agira d'orienter l'exploitation vers des zones plus favorables (à haute potentialité forestière).

Cela suppose le renforcement de la capacité d'auto-organisation et de gestion des opérateurs des filières bois-énergie en l'occurrence:

- les villageois des zones concernées, seuls capables de par leur nombre et leur présence sur les lieux, d'exercer un contrôle permanent d'autant plus important pour eux qu'ils sont les premiers concernés par la préservation de leur environnement;

- les professionnels du secteur bois (les commerçants-transporteurs), qui dès lors que leur activité peut s'exercer dans un cadre économique sauvegardant-voire améliorant-leurs revenus, peuvent participer à l'effort de préservation en concertation avec les services forestiers et les villageois.

Au Niger, les échecs répétés des projets de plantations ont, depuis une dizaine d'années, orienté les réflexions en matière d'approvisionnement en bois de feu vers des actions dont l'objectif est de gérer les formations naturelles pour une production soutenue et renouvelable à partir d'aménagements forestiers des formations arbustives et arborées autochtones. Si l'on prend conscience des problèmes liés à l'attention qu'il faut porter à la reconstitution de ces formations, les démarches suivies depuis 10 ans au Niger méritent d'être poursuivies.

APPENDICE 5

Situation détaillée des formations forestières des départements de Tillabery, Maradi, Zinder et Tahoua

I. Formations arbustivesA. Département de Tillabery

Pour le centre urbain de Niamey, le projet Energie II a identifié et cartographié les différentes formations forestières sur plateaux (donc hors des potentialités des terroirs agricoles) à l'échelle 1/500 000. Une stratification de ces formations faite à partir des différents taux de recouvrement permet de les différencier, de les stratifier et de les planimétrer:

- classe 1 = plus de 60% de recouvrement
- classe 2 = de 20 à 60% de recouvrement
- classe 3 = de 0 à 20% de recouvrement

Tableau 1: Stratification des formations forestières des plateaux du centre urbain de Niamey

Strates	Nb stères par ha sur pied	Surfaces (ha)	Surface (%)	Vol. stock (stères)	Nb stères ha ¹	Vol.exploitable (stères)
Strate 1	11	251.100	10	2.762.100	1,0	251.100
Strate 2	7	849.487	35	5.946.412	0,6	509.692
Strate 3	3	1.337.513	55	4.012.536	0,2	267.503
TOTAL		2.438.100	100	12.721.048		1.028.295 ou +/-300.000 t

Il faut remarquer l'importance de la strate 3 (taux de recouvrement végétatif inférieur à 20%).

La strate 1, qui est la plus riche, ne représente que 10% de la surface forestière totale.

La surface forestière totale représente moins du tiers de la surface totale comprise dans le cercle de 150 km autour de Niamey.

On constate que le volume de bois disponible annuellement sans entamer le stock est de l'ordre de 1 million de stères dont un peu moins de la moitié est actuellement consommé par la ville de Niamey. Il ne resterait donc pour la satisfaction des besoins des populations rurales qu'un peu plus de 500 000 stères par an (dans l'hypothèse où leurs prélèvements se feraient exclusivement à partir des plateaux à brousses tigrées).

B. Département de Maradi

Tableau 2: Stratification des formations forestières du centre urbain de Maradi

Strates	Surfaces (hectares)	%	Stocks/ha (stères)	Stock total (stères)	Productivité/ha/an (stères)	Volume exploitable/an (stères)
Strate 1	81 000	5	11	891 000	1	81 000
Strate 2	229 838	14	7	1 608 866	0,6	137 902
Strate 3	289 575	17,8				
Strate 4	996 300	61,1	1	996 300	0,05	49 815
Strate 5	34 400	2,1	3	103 200	0,2	6 880
TOTAL	1 631 113	100,0		3 599 366		275 597

On retrouve, dans le département de Maradi, les mêmes types de formations végétales que dans celui de Tillabery. Ce sont des brousses à *Combrétacées* (strates 1 et 2) sur sols plus ou moins sableux, donc beaucoup plus sujets aux mises en culture. Les formations les plus riches (S1) situées au sud de la forêt de Baban Rafi renferment environ 10 stères de bois/ha. Les formations de la strate 2 moins riches sont déjà fortement défrichées pour les besoins de l'agriculture.

La strate 3 correspond aux formations de bas fonds à doums et/ou rôniers. Elles sont considérées comme non productives pour le bois-énergie mais sont bien entendu fortement exploitées pour la production des feuilles nécessaires à la confection des nattes.

La strate 4, 60% de la surface considérée comme forestière, correspond aux jachères agricoles ou identifiées comme tel.

L'ensemble de ces formations dégage annuellement près de 275 000 stères de bois pour des usages urbains ou ruraux.

II. Formations de bas-fonds à acacia

Ce sont les formations de bas fonds de l'est Zinder et de Tahoua. Ces formations à *Acacia spp* ne représentent que de petites surfaces mais des volumes exploitables très importants. Ainsi, à Zinder, les 20 000 ha de formations de ce type représentent près de 30% des volumes, issus des strates 3 et 4, disponibles annuellement.

A. Département de Zinder

Tableau 3: Stratification des formations forestières du centre urbain de Zinder

Strates	Surfaces (hectares)	%	Stocks/ha (stères)	Stock total (stères)	Productivité/ha/ an (stères)	Volume exploitable/an (stères)
Strate 1 ²	157 950	17,3	5,1	1 532 115	0,1	16 110
Strate 2 ³	270 338	29,7	3	811 814	0,3	81 101
Strate 3 ⁴	237 938	26,1	3	713 814	0,3	71 381
Strate 4 ⁵	19 726	2,2	68,3	1 347 286	1,4	27 616
Strate 5 bis ⁶	15 000	1,7	9,7	145 500	-	145 500
Strate 5 ⁷	159 150	17,5	3	477 450	-	477 450
Strate 6	50 625	5,6		-	-	-
TOTAL	910 726	100,0		5 027 979		819 158 dont 622 950 non renouvelable

B. Département de Tahoua

Les formations de bas fonds du département de Tahoua ne représentent, comme à Zinder, qu'une très faible partie des surfaces forestières mais ont un fort potentiel de production. On peut situer ces surfaces à environ 10 000 ha, cela reste à vérifier.

Les autres formations à *Combrétacées* se trouve dans les arrondissements de Birni N'Konni, Illela, Keita, Bouza et Madaoua sans qu'elles puissent représenter de gros volumes de bois. Seuls les âniers exploitent la périphérie des villes (Tahoua et Konni notamment).

III. Formations arborées des terroirs agricoles

Ces formations sont représentées par les parcs à *Acacia albida* que l'on trouve surtout dans les départements de Tillabery, Maradi, Dosso, Zinder et Tahoua.

La densité de ces peuplements varie de 1 à 3 pieds/ha pour ceux qui sont les moins riches et peut aller jusqu'à 30 ou 40 pieds/ha pour les plus riches. On peut retenir que des densités de 15 à 20 pieds/ha sont déjà très intéressantes.

-
- 2 Parcs arborés à *Acacia albida* ou *Prosopis africana* à densité d'environ 3 pieds/ha et renouvellement sur 50 ans
 - 3 Formations arbustives à *Leptadenia pyrotechnica* à potentiel stock de 3 stères/ha (idem formations *Combrétacées*) et renouvellement sur 10 ans
 - 4 Formations à *Combrétacées* stock de 3 stères/ha et renouvellement sur 10 ans
 - 5 Formations de bas-fonds *Acacia nilotica var tomentosa*, *Balanites aegyptiaca* etc: stock de 68,3 stères/ha et renouvellement sur 50 ans
 - 6 Formations de bois mort zone de Gassafa à densité d'environ 7 pieds/ha, 9,7 stères/ha et pas de renouvellement de la ressource
 - 7 Formations de bois mort à densité d'environ 3 pieds/ha, 3 stères/ha et pas de renouvellement de la ressource

APPENDICE 6

Zones d'interventions envisageables selon les systèmes d'utilisation des terres

[illegible]

Principaux ligneux rencontrés dans six systèmes d'utilisation des sols

Principaux ligneux	Vallée du fleuve	Dallols	ADMT	Goulbi	Plaines	Plateaux
<i>Acacia nilotica</i>	x	x	x	x	x	
<i>Acacia raddiana</i>	x nord	x nord	x	x nord		x
<i>Acacia senegal</i>	x nord		x			
<i>Acacia seyal</i>			x			
<i>Adansonia digitata</i>	x sud			x		x sud
<i>Anogeissus leiocarpus</i>			x			
<i>Azadirachta indica</i>	x	x	x	x		x
<i>Balanites aegyptiaca</i>	x	x nord	x	x	x	
<i>Bauhinia rufescens</i>			x	x	x	x
<i>Bombax costatum</i>	x sud					
<i>Borassus flabellifer</i>	x sud	x sud				
<i>Boscia angustifolia</i>				x nord		
<i>Boscia senegalensis</i>			x			x
<i>Butyrospermum parkii</i>	x sud	x sud				x sud
<i>Calotropis procera</i>			x		x	
<i>Cassia siamea</i>	x					
<i>Cassia sieberiana</i>	x sud			x		
<i>Cassia singueana</i>				x		
<i>Combretum glutinosum</i>	x nord		x	x nord	x	x
<i>Combretum micranthum</i>	x nord	x nord	x	x nord		x
<i>Combretum nigricans</i>				x nord	x	
<i>Commiphora africana</i>					x	x
<i>Detarium microcarpum</i>				x		x sud
<i>Diospyros mespiliformis</i>	x sud			x		
<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	x				x	
<i>Euphorbia balsamifera</i>					x	
<i>Euphorbia sp.</i>	x	x sud	x	x	x	
<i>Faidherbia albida</i> (<i>Acacia albida</i>)	x					
<i>Gmelina arborea</i>	x nord		x	x nord	x	x
<i>Guiera senegalensis</i>	x	x sud		x		
<i>Hyphaene thebaica</i>	x sud	x				
<i>Khaya senegalensis</i>					x	x
<i>Leptadenia pyrotechnica</i>	x	x	x	x	x	x sud
<i>Mangifera indica</i>	x sud					x
<i>Parinari macrophylla</i>	x	x nord	x	x	x	
<i>Parkia biglobosa</i>	x				x	x sud
<i>Piliostigma reticulatum</i>	x		x			x
<i>Prosopis africana</i>	x sud			x		x sud
<i>Prosopis juliflora</i>			x	x nord		
<i>Sclerocarya birrea</i>				x		
<i>Tamarindus indica</i>						
<i>Ziziphus mauritiana</i>						
<i>Ziziphus spina-christi</i>						

Source: ICRAF, INRAM, 90

APPENDICE 7

PROBLEMATIQUE, CARACTERISATION ET CHOIX DES ZONES D'INTERVENTION
MATRICE DE PRESENTATION DES SYSTEMES D'UTILISATION DES TERRES

	SUT 1	SUT 2	SUT 3	SUT 4	SUT 5	SUT 6
CARACTERISTIQUES	Lac Tchad Komadougou	Cuvettes	Plaines de l'Est	Goulbis	Ader Doutchi Maggia	Dunaire
PROBLEMATIQUE	Gestion: .Eau sous-sol .Eaux de surface	Ensalement .Salinité	Baisse fertilité Remontée des cultures vers le nord (pression démographique)	Pas de gestion doumeraie (G Nkaba) Pas de gestion de l'eau (Goulbi MI)	Erosion hydrique	Baisse fertilité des sols
"PORTE D'ENTREE"	Amélioration cultures irriguées	Développement cultures: banane, manioc Exploitation natron	Agroforesterie et organisation filiale bois	Doumeraie (gestion des coupes pour nattes) Cultures irriguées	Récupération des terres de plateaux (agriculture et élevage) Intensificatio n cultures de fonds de vallées	Hydraulique Productions animales
LOCALISATION	Bassin du Niger oriental (Nguigmi / Diffa)	SO Mainé et SE Gouré	Sud et centre sud pays (Diffa, Zinder, sud est Maradi)	Centre et sud Maradi	Vallées de la Maggia et Tarka (Tahoua, Madaoua, Konni, Keita et Bouza)	Centre Tahoua, Nord Dosso et Tillabery
SUPERFICIE APPROXIMATIVE	370 000 ha, avec des variations saisonnières	10 000 ha (extension 100 000 ha avec zones dunaires)	25 000 à 75 000 km²	2 000 km²	20 000 km²	180 000 km²
CLIMAT ET PLUVIOMETRIE	Nord Sahélien 250 à 300 mm/an	Sahélien sec 300 à 350 mm/an	Sahélien 300 à 600 mm/an	Sahélien au Nord et Sahélo soudanien au sud 300 à 600 mm/an	Sub sahélien 350 à 450 mm/an	Sahélien 300 à 450 mm/an
RELIEF ET HYDROLOGIE	Bassin sédimentaire Nappe affleurante	Depression inter-dunaire Mares et nappes affleurantes Modelé dunes vives	Vaste étendue de sable surmontée de qq plateaux et collines Mares temporaires et permanentes au sud	Ancien lit d'écoulement Nappe affleurante Mares permanentes et temporaires	Plateaux dégradés et vallées encaissées Mares et nappes affleurantes	Dunaire avec présence des plateaux latéritiques Nappes profondes
SOLS	Hydromorphes à pseudo gley et gley	Sub arides bruns rouges Vertisols	Ferrugineux tropicaux	Sols lourds à gley et d'apport alluvial	Brun rouge des plateaux et à gley dans les vallées	Peu évolués et légers
VEGETATION NATURELLE	Steppe arbustive Tendance à la colonisation des bas fonds par le prosopis	Steppe arborée à <u>Acacia</u> <u>senegal</u> et à doums Steppe arabustive à <u>Leptadenia</u> <u>pyrotechnica</u>	Steppe arborée à <u>Acacia</u> <u>albida</u> , <u>Balanites</u> <u>egyptiaca</u> et arabustive à <u>Leptadenia</u> <u>pyrotechnica</u>	Doumeraie	Steppe arborée à <u>Acacia</u> <u>albida</u> et <u>Ziziphus</u> <u>mauritiana</u> dans les vallées	Brousse tigrée à combretacées sur plateaux et parc <u>Acacia</u> <u>albida</u> dans les vallées

	SUT 1	SUT 2	SUT 3	SUT 4	SUT 5	SUT 6
CARACTERISTIQUES	Lac Tchad Komadougou	Cuvettes	Plaines de l'Est	Goulbis	Ader Douchi Maggia	Dunaire
PROJETS EN COURS	PNUD/FAO: PDR N'Guigmi Canada: PDAAD FIDA	PNUD/FAO: PLE Gouré - Diffa Africare Gouré DANIDA: PKruger BM/DANIDA: PEII PDRIZ (exécuté)	P Aguié		FAO/Italie: PIKeita FED: PBVT CARE/DANIDA: PSALAMA GTZ: PDRT FIDA: PBadéguichéri	GTZ: PASP GTZ: PMAE CARE/DANIDA: PSALAMA SNV: Pliéra
COUVERTURE PROJETS	Suffisante	Insuffisante	Très insuffisante	Très faible (petites opérations locales)	Suffisante	Insuffisante compensé tenu de la superficie de la zone
AGRO-FORESTERIE	peu développée	développée	très poussée dans certains terroirs du sud	développée dans les champs dunaire (gao et doum)	développée dans les fonds de vallée	peu développée
PHARMACOPÉE						
POPULATION TOTALE RURALE ET DENSITE (Hab/km²)	15 - 30	1,2 à 5	45 à 81 (sud) 5 à 10 (nord)	81 700 hab. 30 à 70	40 à 70 jusqu'à 140 zones culture	5 à 10
COMPOSITION SOCIO-ETHNIQUE	Kanouri/Boudouma: a: Bonnes relations Mobeurs (pasteurs) et Peuls	Kanouri	Haoussa, Kanouri et Peuls	Haoussa, Peuls	Haoussa	Superposition de plusieurs groupes (Zarma, Peuls et Haoussa)
EVOLUTION	Augmentation faible	Augmentation faible	Déplacements vers les grosses agglomérations	Augmentation faible	En baisse (exode)	En baisse
MIGRATIONS	non	Faible	-	Légère du nord vers le sud	Important exode	Important exode
NOMBRE DE VILLAGES						
ORGANISATION SPATIALE DES EXPLOITATIONS	Champs irrigués Parcelles de bas fonds de vallées Cultures de décrue	Champs irrigués dans cuvettes Cultures dunaire	Vastes champs dunaire Cultures maraichères dans bas fonds	Champs dunaire Parcelles irriguées dans les fonds de vallées	Champs de petites dimension: cultures intensives	Vastes champs dunaire
TYPES DES CULTURES	poivrons, manioc, mais, niébé, sorgho	manioc, dattes, légumes et bananes	mil, sorgho, niébé arachide,	mil, sorgho, arachide, tabac et coton	mais, sorgho, tubercules et maraichage	mil, parfois sorgho, niébé calabrosses
TAILLE DES EXPLOITATION	0,2 à 0,5 ha	cuvettes 0,2 ha dunes 2-3 ha	2 à 5 ha sur dunes 0,5 ha en maraichage	0,5 ha dans les goulbis + champs dunaire	0,5 ha	5 à 10 ha
JACHERES MAINTIEN FERTILITE	Utilisation engrais Nigéria	Bonne dans les cuvettes Faible sur dunes Jachères longues	Jachères courtes, faible fertilité	Utilisation engrais et fumier Jachères rares Culture attelée	Jachères courtes Utilisation d'engrais et fumier	Jachères courtes Cultures de cultures

	SUT 1	SUT 2	SUT 3	SUT 4	SUT 5	SUT 6
CARACTERISTIQUES	Lac Tchad Komadougou	Cuvettes	Plaines de l'Est	Goulbis	Ader Douthi Maggia	Dunaire
PRATIQUES ET CULTURES	Association mil - niébé Poivron, blé, manioc, mais et sorgho	cultures extensives avec longues jachères mil et sorgho	associations de cultures mil	Parc arboré Brûlis sous doums Mil, sorgho et maraichage	Association des cultures avec rotations, utilisation de cultures attelées	Monoculture mil domine Calebasses
PRESSION FONCIERE	Forte	Forte dans les cuvettes Faible ailleurs	Forte au sud	Forte (morcellement des exploitations)	Forte (morcellement des exploitations)	Faible
CONFLITS FONCIERS	Oui Augmentent si agriculture dans le lac	Faible	Oui (sud) Conflits agriculteurs- éleveurs	Oui Conflits agriculteurs- éleveurs	Oui	Oui
ELEVAGE	Bovins dans la zone du lac Camelins et petits ruminants dans la zone de la Komadougou	petit ruminants (ovins, caprins) et asins	Embouche bovine Ovins et caprins Sédentaire sud Extensif nord	Bovins, ovins, caprins (chèvre rousse) asins	petits ruminants dominent qq camelins et bovins	Elevage extensif petits ruminants
SANTE ANIMALE	pb épizooties					
DISPONIBILITE PASTORALE	Suffisante mais variable selon les années	Suffisante mais variable selon les années	pauvre au sud pb au nord (pluviométrie)	Faible complémentatio n fourrage ligneux	Faible	Suffisant mais variable selon les années
COMMERCIALISATION DES PRODUITS	poivron	dattes et natron	arachide (rente) céréales poisson et miel (madaroumfa)	céréales niébé produits doums	maraichage produits animaux	produits animaux Calebasses
POIDS ECONOMIQUE	Agriculture +++ Pêche +++	Natron +++ Dattes + Bananes +	Agriculture: Sud ++ (Niébé, Mil) Nord +	Doumier +++ (G. N'Kaba) Cultures ++	Agriculture: oignon et coton +++	Agriculture -
SECURITE ALIMENTAIRE	correcte	faible	moyenne	assez correcte	faible	faible
NIVEAU DESENCLAVEMENT	Faible	Faible	Moyen	Correct	Correct	Correct
ACTIVITE PECHE	oui en baisse	oui en baisse	oui en baisse	-	-	
ACTIVITE FAUNE	antilopes, phacochères	disparue	apiculture	-	-	
DISPONIBILITE EN EAU	importante	moyenne	faible	assez bonne	bonne	très faible
MOBILISATION DE L'EAU	Faible (eau du sous-sol)	Dune: faible Cuvette: moyenne	Faible	Difficile et faible	Faible Eaux d'écoulement	Difficile: Eau sous-sol

PROBLEMATIQUE, CARACTERISATION ET CHOIX DES ZONES D'INTERVENTION
MATRICE DE PRESENTATION DES SYSTEMES D'UTILISATION DES TERRES

	SUT 7	SUT 8	SUT 9	SUT 10
CARACTERISTIQUES	Dallols	Plateaux	Fleuve et affluents	Pastoral Nord
PROBLEMATIQUE	Fertilité des sols en baisse (dégradation du système de gestion traditionnelle)	Augmentation forte des défrichements agricoles (sud) Baisse fertilité (nord)	Disponibilité bois de feu Problème des aménagements (tenure foncière) Jacinthe d'eau	Variabilité spatio-temporelle des ressources fourragères Dérresponsabilisation des pasteurs sur eau - pâturage
"PORTE D'ENTREE"	Agroforesterie	Filière bois	Mises en défens dunes de bordure Petite irrigation	Sécurisation production animale Sécurisation foncière par points d'eau
LOCALISATION	Sud-est Niamey (Boboye, Gaya et Doutchi)	Sud Ouest pays (départements de Dosso et Tillabery)	Ouest pays (département Dosso, Tillabery et CUN)	Nord DA, ZR, TY et sud AZ
SUPERFICIE APPROXIMATIVE	5 000 km²	2 500 000 ha (150 km autour Niamey) (extension 100 000 ha avec zones dunaires)	9 100 km²	350 000 km²
CLIMAT ET PLUVIOMETRIE	Sahélien au Nord et sahélo soudanien au Sud 300 à 600 mm/an	Sahélien à l'Ouest et sahélo-soudanien au Sud	Sahélien au nord-ouest et sahélo-soudanien au sud	Sahélo saharien 100 à 300 mm/an
RELIEF ET HYDROLOGIE	Vallée fossile Nappe phréatique affleurante à peu profonde	Plateaux latéritiques sur socle aplani entaillé de vallées	Vastes plaines entaillent les vallées du fleuve	Vastes étendues de plaines avec quelques plateaux et dunes
SOLS	Ferrugineux tropicaux Hydromorphes natronés par endroits	Ferrugineux sur plateaux sablonneux au nord et limoneux et sud	Hydromorphes à pseudo-gley et vertisols	Sabloneux et légers et limono sableux
VEGETATION NATURELLE	Végétation arbustive et arborée à Parinari macrophylla, Acacia albida et Borassus aethiopium	Brousse tigrée à Combrétacées	Végétation aquatique à Echinochloa Sur les bords et rives, végétation arbustive pauvre dans le nord et plus riche dans le sud	Steppe arbustive discontinue Strate herbacée
PROJETS EN COURS	PGT Dallol Bosso, Nord/Sud, PDRAT, Roneraie DM, PGTF Baleyara, PASP Bonkoulou	PMAE, P rive droite, PAGT, PEII, PASP, PGTF, PDFS	PFED grande irrigation, P Aquaculture, P FIDA, Petite irrigation, Couverture correcte sauf affluents	PSN PENCE Camelins (Zinder)
COUVERTURE EN PROJETS	Correcte mais à renforcer	Correcte mais à renforcer	Correcte sauf affluents	Insuffisante
AGRO-FORESTERIE	Oui (fruitiers, rôniers)	Pratiquée pour fourrage	Brise-vent (projets) Vergers arboriculture	Brise vent autour des points d'eau
PHARMACOPEE				Oui, humain et bétail
POPULATION TOTALE RURALE ET/OU DENSITE (km²)	+/- 60	1,5 millions	550 000 80 à 140(sud)	Densité très faible
COMPOSITION SOCIO-ETHNIQUE	Djerma/Peul	Peul/Djerma/Haoussa	Superposition historique des ethnies	Imbrication Touareg/peul/arabes/toubous
EVOLUTION	Augmentation faible	Augmentation faible	Grosses agglomérations	

	SUT 7	SUT 8	SUT 9	SUT 10
CARACTERISTIQUES	Dallols	Plateaux	Fleuve et affluents	Pastoral Nord
MIGRATIONS	Forte émigration	Immigration	Immigration éleveurs et pêcheurs	Glissement vers le sud du système pastoral bovin
NOMBRE DE VILLAGES				Campements disséminés et mobiles
ORGANISATION SPATIALE DES EXPLOITATIONS	Dans le Dallol, petites parcelles cultures pluviales et jardins En bordure de plateaux, champs de complément	Parcelles inondées dans les bas-fonds et développement de champs en limites	En bordures, champs dunaires et de plateaux Cultures de décrue dans vallée	Transhumance de saison des pluies et nomadisme en saison sèche autour d'un point d'eau permanent. Tentatives de cultures pluviales
TYPES DES CULTURES	Riz, mil, maïs, sorgho, niébé, manioc, canne à sucre et maraichage	Mil, niébé sous pluie, sorgho arboriculture et légumes dans bas-fonds	Riz, maraichage	Mil, sorgho, essais de cultures vivrières et de contre saison
TAILLE DES EXPLOITATIONS	3 ha sur terres plateaux et 0,2 ha dans les bas-fonds	2,5 ha sur plateaux et dunes	0,25 à 0,5 ha (aménagements) 1 à 2 ha sur dunes	Actuellement très inférieur au seuil normal d'environ 35 UBT/famille
JACHERES MAINTIEN FERTILITE	Jachère rare Parcage possible avec restitution organique	Contrats de fumure possibles	Fumure organique Fumure minérale	Carence proteico-calorique et minérale de l'alimentation entraîne baisse de la fertilité
PRATIQUES ET CULTURES	Associations culturales	Association mil, niébé et maraichage	Association mil, niébé, sorgho Culture attelée	Transhumance et nomadisme
PRESSION FONCIERE	Forte	Faible	Coexistence de deux types de gestion des terres	Perte de maîtrise du foncier pastoral
CONFLITS FONCIERS	Conflits	Risques conflits à MT	Conflits	Conflits agriculteurs-éleveurs
ELEVAGE	Extensif au nord Bovins et ovins Association agriculture - élevage	Extensif avec embouche ovine Association agriculture - élevage	Extensif sur plateaux (bovins, ovins, caprins, ...) Semi-intensif sur fleuve (embouche)	Très extensif Camélins, bovins, ovins, caprins, asins
SANTE ANIMALE				Prophylaxie préventive partielle Curatif: néant
DISPONIBILITE PASTORALE	Oui mais pression forte	Oui	Existante	Zone pastorale en régression
COMMERCIALISATION DES PRODUITS	Produits maraichers, natron, maratchi, nattes	Bois de feu Bétail Produits de cueillette	Produits maraichers, Arboriculture, pêche et pisciculture	Viande Produits laitiers Artisanat divers
POIDS ECONOMIQUE	++	Agriculture ++ Elevage ++ Forêt +++	+++	+++
SECURITE ALIMENTAIRE	Autosufisance mais risques du à démographie	+/- bonne	Forte sur terres terrasses et cuvettes	Très précaire
NIVEAU DESENCLAVEMENT	Correct	Correct	Correct, problèmes sur affluents	Grands axes
ACTIVITE PECHE	Oui		Oui	oui

	SUT 7	SUT 8	SUT 9	SUT 10
CARACTERISTIQUES	Dallols	Plateaux	Fleuve et affluents	Pastoral Nord
ACTIVITE FAUNE	Girafes	Présence animaux sauvages faible	Oui, gibier d'eau	
DISPONIBILITE EN EAU	Importante	Faible	Importante	A améliorer

PROBLEMATIQUE, CARACTERISATION ET CHOIX DES ZONES D'INTERVENTION
MATRICE DE PRESENTATION DES SYSTEMES D'UTILISATION DES TERRES

	SUT 11	SUT 12	SUT 13
CARACTERISTIQUES	Système oasien	Parc W	Peri- urbain
PROBLEMATIQUE	Enclavement Ensablement et érosion hydrique Vieillessement de la palmeraie	Défrichements agricoles incontrôlés Braconnage Gestion des troupeaux (bovins)	Dégradation végétation, Erosion
"PORTE D'ENTREE"	Débouchés Protection des berges	Gestion agro-pastorale réserve Tamou	Marchés commerciaux des villes
LOCALISATION	Département d'Agadez	Extrême Sud ouest pays (Tapoa)	Autour des grosses agglomérations urbaines
SUPERFICIE APPROXIMATIVE		10 230 km² dont 2 200 km² au Niger + 1300 Tamou	1000 à 1500 km²
CLIMAT ET PLUVIOMETRIE	sahélo saharien à saharien	soudanien 600 à 800 mm/an	
RELIEF ET HYDROLOGIE	Vallées humides	Plateaux entaillés par le fleuve niger	Zone urbaine à topographie variée
SOLS	Sabloneux et légers	Ferrugineux tropicaux	
VEGETATION NATURELLE	Formation intra-zonale à acacia et palmiers	Savane arborée et arbustive de type soudanien	
PROJETS EN COURS	UICN FED Vallées de l'Air MRL		Projet ceinture verte
COUVERTURE EN PROJETS	Bonne	Peu couvert	
AGRO-FORESTERIE	Salvadora persica		Oui
PHARMACOPEE			
POPULATION TOTALE RURALE ET DENSITE (km²)		46 254 hab en périphérie	1 395 555 dont 25% ruraux-urbains
COMPOSITION SOCIO-ETHNIQUE	Touareg	Peul/Djerma	
EVOLUTION		Augmentation	Augmentation
MIGRATIONS		Immigration	Immigration
NOMBRE DE VILLAGES			
ORGANISATION SPATIALE DES EXPLOITATIONS	Parcelles réduites autour des points d'eau	Zones de grandes exploitation agricoles en périphérie du parc	Existence d'un élevage urbain de petits ruminants et d'une ceinture d'agriculture dunaire et jardins, vergers, pêche et cultures hors sol
TYPES DES CULTURES	Céréales maraichage luzerne agrumes dattiers	Mil, sorgho et niébé	Céréales, maraichage, arboriculture et riz

	SUT 11	SUT 12	SUT 13
CARACTERISTIQUES	Système oasien	Parc W	Peri- urbain
TAILLE DES EXPLOITATIONS	0,25 à 0,5 ha	2 à 3 ha ou 15 à 20 pour les exploitants d'origine urbaine	petites exploitations sur terres dunaires 0,1 à 0,3 ha pour les parcelles jardins
JACHERES MAINTIEN FERTILITE	Terreau de <u>Salvadora persica</u> Déjections animaux	Grandes exploitations: problèmes car pas de restitution et pas d'engrais	Pas de jachères Apports organiques plus ou moins réguliers
PRATIQUES ET CULTURES	Traction animale Irrigatioin	Associations culturelles	Mil principalement
PRESSION FONCIERE	Faible pression démographique	Très forte	Très forte
CONFLITS FONCIERS	Oui	Oui	Oui
ELEVAGE	Semi-intensif Petits ruminants	Transhumants Sédentaires en périphérie apiculture	Semi- intensif à intensif Petits ruminants et bovins
SANTE ANIMALE		Peste, trypano	
DISPONIBILITE PASTORALE	Réduite		Fourrage acheté Déchets végétaux urbains
COMMERCIALISATION DES PRODUITS	Sel et natron Dattes Produits maraichers	Bois de feu Céréales Mil	Riz, maraichage, pêche et lait
POIDS ECONOMIQUE	+ en déclin		maraichage +++ arboriculture ++
SECURITE ALIMENTAIRE	Dépendante des échanges	Bonne	Bonne
NIVEAU DESENCLAVEMENT	Enclavé	Correct	
ACTIVITE PECHE		Oui	Oui
ACTIVITE FAUNE	Réserves naturelles Air (Addax, Oryx, Mouflon)	Oui pas de mise en valeur	
DISPONIBILITE EN EAU	Nappes devenues plus profondes	Oui	Problèmes selon sites

APPENDICE 9

Textes de l'ordonnance et du décret portant organisation
de la commercialisation et du transport de bois dans les
grandes agglomérations et la fiscalité qui lui est applicable

REPUBLIQUE DU NIGER
SECRETARIAT GENERAL
DU GOUVERNEMENT

SIGNATURE DE MONSIEUR LE PREMIER MINISTRE

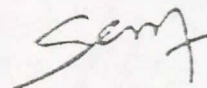
21 AOUT 1992

92-037

OBJET : Projet d'Ordonnance portant organisation de la Commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et la fiscalité qui lui est applicable.

Fait à Niamey, le

Le Secrétaire Général
du Gouvernement



Sadé ELHADJI MAHAMAN

ORDONNANCE N° 92-037/

du 21 Août 1992

Portant Organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et la fiscalité qui lui est applicable.

- Vu l'Acte Fondamental n° I/CN du 30 Juillet 1991, portant statut de la Conférence Nationale ;
- Vu l'Acte n° III du 9 août 1991, proclamant les attributs de la Souveraineté de la Conférence Nationale ;
- Vu l'Acte Fondamental n° XXI/CN du 29 octobre 1991, portant organisation des pouvoirs publics pendant la période de transition ;
- Vu la Loi 74-7 du 4 Mars 1974 fixant le régime forestier ;
- Vu l'Ordonnance n° 74-16 du 23 Août 1974 modifiant et complétant la Loi n° 74-7 du 4 Mars 1974, fixant le régime forestier ;

Sur Rapport du Ministre de l'Hydraulique et de l'Environnement

LE CONSEIL DES MINISTRES ENTENDU

LE HAUT CONSEIL DE LA REPUBLIQUE
A ADOPTE ET DELIBERE;

LE PREMIER MINISTRE SIGNE L'ORDONNANCE
DONT LA TENEUR SUIT :

SECTION PREMIERE

Généralités

Article Premier: Aux termes de la présente ordonnance, il faut entendre par bois:

- le bois énergie;
- le bois d'œuvre non façonné;
- le bois de service.

Article 2: Aux termes de la présente ordonnance il faut entendre par bois énergie:

- le bois de chauffe;
- le charbon de bois.

Article 3: Aux termes de la présente ordonnance il faut entendre par commerçant-transporteur de bois toute personne physique ou morale dont l'activité consiste à transporter et à vendre du bois pour son propre compte ou pour le compte d'autrui.

Seules les activités de transport de bois vers la ville et le commerce de bois en ville sont visées par le présent article.

Article 4: Aux termes de la présente ordonnance il faut entendre par structure locale de gestion toute organisation de producteurs ruraux de bois reconnue et enregistrée par le Ministre chargé des forêts et dont la tâche est d'assurer pour le compte de ses membres, l'approvisionnement d'un marché rural de bois, l'exploitation, la surveillance, l'entretien et la régénération d'une zone forestière considérée.

SECTION II

De L'organisation commerciale

Article 5: Nul ne peut transporter du bois à des fins commerciales vers les villes s'il n'est commerçant-transporteur de bois.

Pour leurs usages personnels, les particuliers sont autorisés à transporter mensuellement un maximum de dix fagots de bois par famille. Toutefois cette quantité ne doit pas excéder un (1) stère.

Article 6: Tout commerçant-transporteur est tenu de se faire délivrer une carte spéciale dite "carte professionnelle."

Un timbre fiscal d'une valeur de cinq cents francs (500 Frs) sera apposé sur la dite carte aux frais du bénéficiaire.

Article 7: Les modalités d'établissement et la durée de validité de la carte professionnelle seront définies par arrêté du Ministre chargé des Forêts.

Article 8 : Il est créé sur le territoire national des marchés de vente de bois appelés: "marchés ruraux".

Ces marchés s'entendent des places et endroits où sont installées des structures organisées pour l'exploitation du bois à des fins commerciales hors des grandes agglomérations.

Les règles d'approvisionnement, de fonctionnement et la liste des différentes catégories de marchés ruraux sont déterminées par voie réglementaire.

Article 9: Sont habilités à exploiter et à vendre du bois:

- les marchés ruraux tels que créés à l'Article 8, ci-dessus;
- les propriétaires de forêts privées immatriculées ou constatées par un mode de preuve établi par la loi.

Toutefois, l'exploitation libre du bois à des fins commerciales est autorisée pendant une période transitoire à laquelle il sera mis fin par arrêté du Ministre chargé des forêts. Aux termes de la présente ordonnance, l'exploitation libre du bois sera dite "incontrôlée".

Article 10: Aux termes de la présente ordonnance, les marchés ruraux tels que créés à l'article 8 précité, sont dits:

- de forme "contrôlée" quand ils sont approvisionnés à partir de zones délimitées et aménagées;
- de forme "orientée" quand ils sont approvisionnés à partir de zones délimitées mais non aménagées.

Chacune de ces zones devra être cédée sous forme de concession rurale et immatriculée au nom de la Structure Locale de Gestion dans les formes définies par la réglementation.

Article 11: Ne peuvent adhérer aux structures locales de gestion que les personnes bénéficiant du droit d'usage coutumier tel que prévu à l'article 14 de la présente ordonnance.

Toutefois, des personnes autres que les bénéficiaires du droit d'usage coutumier peuvent, en cas de nécessité, adhérer aux structures locales de gestion qui en apprécient l'opportunité.

Seuls les membres des structures locales de gestion sont autorisés à exploiter à titre commercial le bois dans les zones visées à l'article 10 ci-dessus.

Article 12: Un quota annuel d'exploitation de bois non révisable en cours d'année est alloué à chaque structure locale de gestion.

Les modalités d'attribution du quota sont fixées par une commission ad'hoc dont la composition est la suivante :

- un représentant de la structure locale de gestion concernée;
- deux représentants de l'administration forestière dont l'un pour le service départemental et l'autre pour le service d'arrondissement;
- un représentant de la collectivité territoriale dans laquelle se trouve la structure locale de gestion.

Il est institué une commission nationale d'arbitrage et d'appui aux commissions ad'hoc chargées de fixer les quotas annuels d'exploitation.

La composition et le fonctionnement de cette commission seront définis par Arrêté du ministre chargé des forêts.

SECTION III.

Fixation, recouvrement et répartition de la taxe

Article 13: Il est institué une taxe spéciale sur le transport de bois.

Article 14: Tout transporteur de bois est assujéti au paiement de la taxe prévue à l'article précédent.

Sont toutefois excnérés de la présente taxe :

- 1°) Le transport de bois provenant des exploitations de forêts privées immatriculées ou constatées par un mode de preuve établi par la loi;
- 2°) Les usagers riverains d'une forêt y exerçant leur droit d'usage coutumier conformément aux dispositions du code forestier;
- 3°) Les organismes publics ne disposant pas d'un budget de fonctionnement et munis d'une autorisation spéciale du Ministre chargé des forêts.

Outre la taxe forestière, le commerçant-transporteur de bois est tenu de s'acquitter des taxes et impôts liés à l'exercice de sa profession.

Article 15: Le taux de la taxe est assis sur le prix du stère de bois tel qu'il est librement pratiqué dans les marchés ruraux.

Il est appliqué sur ce taux une bonification proportionnelle qui prend en compte la distance séparant les sites d'approvisionnement des centres de consommation.

Article 16: Les taux de la taxe et de la bonification proportionnelle qui leur sont applicables sont déterminés par voie réglementaire.

Article 17: Les taux de la taxe et de la bonification proportionnelle sont révisés en cas de besoin et au moins une fois par an.

La révision tient compte de l'inflation générale sur les prix à la consommation intérieure, de l'évolution des prix des autres combustibles domestiques et d'éventuelles circonstances exceptionnelles sur les plans économique, social et environnemental.

Article 18: Le lieu du paiement de la taxe est fonction du lieu de prélèvement du bois :

- Lorsque le bois est prélevé au niveau d'un marché rural, l'acquittement de la taxe se fait au moment de l'achat du bois en une seule opération;
- Lorsque le bois est prélevé dans une exploitation incontrôlée, l'acquittement de la taxe se fait avant chargement, au poste forestier du choix du transporteur, sur la base de la quantité de bois déterminée par moyen de transport telle que prévue par voie réglementaire.

Article 19: Il sera délivré une quittance appelée coupon de transport à l'acquittement de la taxe.

Dans le cas de bois prélevé dans une forêt de production privée, le coupon de transport est délivré par le propriétaire de la forêt privée et vaut "permis de circulation".

Les modalités d'établissement du coupon de transport sont fixées par voie réglementaire.

Article 20: Les structures locales de gestion sont tenues de faire une déclaration d'existence au commencement de leur activité auprès de l'administration fiscale.

La déclaration d'existence doit être faite sur un imprimé conforme à un modèle établi par l'administration fiscale.

Article 21: Les structures locales de gestion procèdent à l'encaissement et au versement de la taxe au service chargé des forêts. Une feuille de déclaration est tenue à cet effet et présentée chaque fois à l'administration fiscale lors du versement de la part des recettes de la taxe affectées au Trésor Public.

Article 22: Les recettes de la taxe au niveau des structures locales de gestion sont réparties depuis leur recouvrement à la source, entre le Trésor Public, la structure locale de gestion du lieu de prélèvement et la collectivité territoriale dont relève le site de prélèvement.

Cette répartition est fonction de l'origine du produit de la taxe suivant le tableau ci-après:

RECIPIENDAIRE/ORIGINE	EXPLOITATION INCONTROLEE	EXPLOITATION ORIENTEE	EXPLOITATION CONTROLEE
STRUCTURE LOCALE DE GESTION	-	30 %	50 %
BUDGET DES COLLECTIVITES	10 %	20 %	40 %
TRESOR PUBLIC	90 %	50 %	10 %

Article 23: Les recettes de la taxe perçue au niveau des postes de contrôle sont reversées au Trésor Public par l'intermédiaire du régisseur nommé à cet effet.

Article 24: Une part des recettes de la taxe revenant au Trésor Public est prélevée à la source par le Ministre chargé des forêts pour la couverture des coûts relatifs au contrôle forestier.

Cette part est fixée en fonction de l'origine du bois-énergie de la façon suivante:

- exploitation "incontrôlée": 1 F/kg de bois de feu ou 5 F/kg de charbon de bois;
- marché rural "orienté": 0,4 F/kg de bois de feu ou 2 F/kg de charbon de bois;
- marché rural "contrôlé": 100 % des recettes.

Article 25: Les recettes de la taxe sur la cession de bois revenant aux structures locales de gestion sont affectées en fonction de l'origine du produit taxé suivant le tableau ci-après:

AFFECTATION/ORIGINE	EXPLOITATION ORIENTEE	EXPLOITATION CONTROLEE
ENTRETIEN ET TRAVAUX D'AMENAGEMENT FORESTIER	60 %	40 %
AUTRES AFFECTATIONS	40 %	60 %

Article 26: les recettes de la taxe sur le bois revenant aux budgets d'Arrondissement sont affectées en fonction de l'origine du produit taxé suivant le tableau ci-après :

AFFECTATION/ORIGINE	EXPLOITATION ORIENTEE	EXPLOITATION CONTROLEE
ENTRETIEN DES TRAVAUX D'AMENAGEMENT FORESTIER	60 %	40 %
AUTRES AFFECTATIONS	40 %	60 %

Article 27: Les articles 17, 22 et 24 pourront être modifiés en cas de besoin par Arrêté conjoint du Ministre chargé des forêts et du Ministre chargé des finances.

SECTION IV

Des postes de contrôle du transport de bois.

Article 28: Il est institué à l'entrée des grandes agglomérations des postes de contrôle du transport de bois.

Article 29: Les agents forestiers affectés à ces postes de contrôle sont autorisés à:

- constater ou faire constater par procès-verbal les infractions à la présente ordonnance et à ses textes d'application;
- vérifier la conformité des chargements de bois et les coupons de transport y afférents;
- percevoir les taxes sur le transport de bois devant provenir de l'exploitation incontrôlée et en délivrer coupon.

Article 30: Les procès-verbaux constatant les infractions à la présente réglementation sont transmis au Procureur de la République.

SECTION V

Des sanctions pénales

Article 31: Les pénalités prévues ci-dessous sont prononcées sans préjudice des peines plus fortes prévues dans le Code Pénal et ne s'appliquent qu'au commerçant-transporteur de bois.

Article 32: Tout commerçant-transporteur de bois titulaire d'un coupon de transport, ou son représentant, convaincu d'avoir acheté le bois dans une structure locale de gestion autre que celle mentionnée sur son coupon de transport, sera puni d'un emprisonnement de six mois à deux ans et d'une amende de 50.000 F à 500.000 F ou de l'une des deux peines seulement, sans préjudice des confiscations et des dommages-intérêts.

Article 33: Toute infraction aux dispositions des articles 5 et 6 de la présente ordonnance sera punie d'un emprisonnement de 3 mois à 1 an et d'une amende de 20.000 F à 200.000 F ou de l'une de ces deux peines seulement sans préjudice des confiscations et des dommages-intérêts.

Article 34: Tout commerçant-transporteur, titulaire d'un coupon de transport, ou son représentant qui se sera livré à des manoeuvres frauduleuses quelconques, tendant à faire passer comme provenant du site de production mentionné sur son coupon de transport, du bois récolté ailleurs par un tiers, ou qui aura favorisé lesdites manoeuvres, sera puni d'un emprisonnement de un à cinq ans et d'une amende de 50.000 F à 500.000 F ou de l'une de ces deux peines seulement, sans préjudice des confiscations et des dommages-intérêts.

Article 35: Quiconque aura volontairement mis obstacle à l'accomplissement des devoirs des agents du service forestier sera puni d'un emprisonnement de 10 jours à 6 mois et d'une amende de 5.000 F à 50.000 F ou de l'une de ces deux peines seulement, sans préjudice des cas constituant rébellion.

Article 36: Les peines applicables aux contrevenants autres que les commerçant-transporteurs sont fixées par le décret d'application.

Article 37: En cas de récidive, le tribunal ordonnera d'office le retrait de la carte professionnelle pour une durée de 1 mois à 1 an.

Il ne sera restitué la carte professionnelle qu'après paiement de l'amende et le cas échéant des dommages-intérêts.

SECTION VI

de la transaction

Article 38: Le Ministre chargé des forêts est autorisé à transiger avec les personnes poursuivies pour infraction à la présente ordonnance et à ses textes d'application.

Article 39: La transaction peut intervenir avant ou après jugement au fond.

Dans le second cas, la transaction laisse subsister les peines corporelles.

Article 40: Le droit de transaction est exercé par le Directeur chargé des forêts lorsque le montant de la transaction dépasse deux cents mille francs (200.000 F).

La perception de toute transaction doit être obligatoirement subordonnée à la rédaction du procès-verbal constatant l'infraction et accordant le bénéfice de la transaction.

Article 41: Lorsque la transaction consentie n'est pas acquittée dans les délais fixés dans l'acte de transaction, il est procédé aux poursuites

SECTION VII

Dispositions générales

Article 42: Les 25 % des amendes, transactions, dommages-intérêts et ventes après saisies sont attribués aux agents des Eaux et Forêts et, le cas échéant, aux officiers de police judiciaire qui ont verbalisé en matière forestière.

Sur ces 25 %, une partie est accordée aux particuliers qui ont coopéré à la police forestière.

Les modalités détaillées de répartition de ces 25 % seront précisées par arrêté conjoint du Ministre des Finances et de celui chargé des forêts.

SECTION VIII

Dispositions finales

Article 43: Sont abrogées toutes dispositions contraires à la présente ordonnance notamment l'ordonnance n°87-011 du 12 mars 1987 relative à la délivrance du permis de coupe de bois, le décret n° 87-037/PCMS/MHE du 12 mars 1987 portant tarification de la redevance perçue à l'occasion de la délivrance du permis de coupe de bois et les textes réglementaires pris en application.

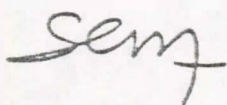
Article 44: La présente Ordonnance sera exécutée comme Loi de l'Etat.

Fait à Niamey, le 21 Août 1992

Signé : LE PREMIER MINISTRE

Atadou CHEIFFOU

Pour Ampliation :
Le Secrétaire Général
du Gouvernement



Sadé ELHADJI MAHAMAN

REPUBLIQUE DU NIGER
SECRETARIAT GENERAL
DU GOUVERNEMENT

SIGNATURE DE MONSIEUR LE PREMIER MINISTRE

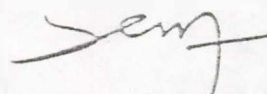
21 AOÛT 1992

92-279

OBJET : Projet de décret portant application de l'Ordonnance n° 92-03... relative à l'organisation de la commercialisation et du transport de bois dans les grandes agglomérations, et la fiscalité qui lui est applicable.

Fait à Niamey, le

Le Secrétaire Général
du Gouvernement



Sadé ELHADJI MAHAMAN

REPUBLIQUE DU NIGER
MINISTERE DE L'HYDRAULIQUE
ET DE L'ENVIRONNEMENT

DECRET N° 92-279/PM/MHE

Du 21 Août 1992

Portant application de
l'Ordonnance N°92-037 du 21 Août
1992 relative à l'organisation
de la commercialisation et du
transport de bois dans les
grandes agglomérations, et la
fiscalité qui lui est applicable

LE PREMIER MINISTRE

- Vu l'Acte Fondamental n° I/CN du 30 Juillet 1991, portant statut de la Conférence Nationale ;
- Vu l'Acte n° III du 9 août 1991, proclamant les attributs de la Souveraineté de la Conférence Nationale ;
- Vu l'Acte Fondamental n° XXI/CN du 29 octobre 1991, portant organisation des pouvoirs publics pendant la période de transition ;
- Vu la Loi 74-7 du 4 Mars 1974 fixant le régime forestier ;
- Vu l'Ordonnance n°74-16 du 23 Août 1974 modifiant et complétant la Loi n°74-7 du 4 Mars 1974, fixant le régime forestier ;
- Vu le décret n° 92-022/PM/MHE du 9 janvier 1992, déterminant les attributions du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement ;
- Vu le décret n° 92-023/PM/MHE du 9 janvier 1992, portant organisation du Ministère de l'Hydraulique et de l'Environnement ;
- Vu le décret n° 92-110 du 27 mars 1992, portant composition du Gouvernement de Transition ;

Sur Rapport du Ministre de l'Hydraulique et de l'Environnement,

Le Conseil des Ministres entendu ;

D E C R E T E :

Article 5: Le taux de la taxe sur le charbon de bois s'obtient en multipliant par un facteur 5, le taux applicable au kilogramme de bois soit:

- Douze francs (12 F) le kilogramme pour le charbon provenant d'une exploitation incontrôlée;
- Sept Francs cinquante (7,50 F) le kilogramme pour le charbon provenant d'une exploitation orientée;
- Sept francs (7 F) le kilogramme pour le charbon provenant d'une exploitation contrôlée.

Article 6: La bonification telle que prévue par l'ordonnance n° 92- 037 du 21 Août 1992 sus-visée est de:

- 1°) 0% de la taxe sur le stère de bois-énergie acheté dans les marchés ruraux classés en catégorie I tel que prévu à l'article 1 du présent texte;
- 2°) 10 % de la taxe sur le stère de bois-énergie acheté dans les marchés ruraux classés en catégorie II tel que prévu à l'article 1 du présent texte;
- 3°) 20 % de la taxe sur le stère de bois-énergie acheté dans les marchés ruraux classés en catégorie III tel que prévu à l'article 1 du présent texte.

Article 7: Le taux de la taxe sur le bois d'œuvre et de service est fixé ainsi qu'il suit:

- Six cents (600) francs/pièce pour le bois dont le diamètre est compris entre 11 et 20 cm;
- Quatre cents (400) francs par fagot de vingt (20) kilogrammes pour le bois dont le diamètre est inférieur à 6 cm;
- Trois cents (300) francs/pièce pour le bois dont le diamètre est compris entre 6 et 10 cm.

Le diamètre considéré est celui du plus grand bout.

Article 8: Le taux de la taxe sur le bois d'œuvre ou de service dont le diamètre est supérieur à 20 cm à hauteur de 0,50 m du sol, est fixé par le Ministre chargé des forêts après avis des autorités locales.

SECTION PREMIERE

De l'organisation de la commercialisation du bois.

Article Premier: Les marchés ruraux tels que créés à l'article 8 de l'Ordonnance n° 92-037 du 21 Août 1992 sont classés comme suit en trois catégories suivant la distance qui les sépare du centre de consommation:

- 1°) 1ère catégorie, les marchés ruraux situés à moins de quarante (40) km;
- 2°) 2ème catégorie, les marchés ruraux situés entre quarante (40) et quatre vingt (80) km;
- 3°) 3ème catégorie, les marchés ruraux distants de plus de quatre vingt (80) km.

Pendant une période transitoire, les centres considérés sont les chefs-lieux de départements et la Communauté Urbaine de Niamey.

Article 2: Quelle que soit leur forme ou la catégorie à laquelle ils appartiennent, ces marchés sont placés sous le contrôle d'une structure locale de gestion.

Article 3: Le suivi et la vérification de la commercialisation et du transport de bois sont exercés par les postes de contrôle forestier installés à l'entrée des agglomérations et par les brigades mobiles de contrôle forestier.

SECTION II

Fixation du taux de la taxe

Article 4: Le taux de la taxe par stère de bois de chauffe vendu est fixé ainsi qu'il suit:

- Six cents (600) francs pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation de forme incontrôlée;
- Trois cent soixante quinze (375) Francs pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation de forme orientée;
- Trois cent cinquante (350) Francs pour le bois de chauffe provenant d'une exploitation de forme contrôlée.

SECTION III.

Des coupons de transport

Article 9: Le Ministre chargé des forêts établit les coupons de transport et les répartit entre les organismes habilités à percevoir la taxe sur l'achat et le transport de bois.

Article 10: Le coupon de transport est valable pour un seul voyage et doit être présenté à toute réquisition des agents chargés du contrôle forestier.

Le coupon de transport vaut "permis de circuler"; sa validité est de 48 heures pour les camions et 24 heures pour les camionnettes et tout autre moyen de transport.

Article 11: Tout commerçant-transporteur doit présenter outre le coupon de transport, la carte professionnelle réglementaire.

Lorsqu'un commerçant-transporteur est propriétaire de plusieurs véhicules affectés au transport de bois, il lui sera délivré une attestation pour chaque véhicule. Cette attestation comportera les mentions de la carte professionnelle.

Article 12: Les différents modèles de coupons de transport, leurs caractéristiques, de même que celles de l'attestation prévue à l'article précédent seront déterminés par Arrêté du Ministre chargé des forêts.

SECTION IV

Dispositions pénales

Article 13: Les contrevenants aux dispositions de l'article 15 de l'ordonnance n° 92-037 du 21 Août 1992 autres que les commerçants-transporteurs, seront punis d'une amende de 5.000 à 50.000 F.CFA sans préjudice des confiscations et dommages-intérêts.

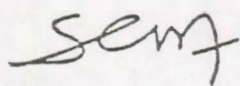
Article 14: Sont abrogées toutes dispositions contraires au présent décret, notamment le décret n°87-037/PCMS/MHE du 12 mars 1987 portant tarification de la redevance perçue à l'occasion de la délivrance du permis de coupe de bois et les textes réglementaires pris en application.

Article 15: Le Ministre de l'Hydraulique et de l'Environnement, le Ministre des Finances et du Plan et le Ministre du Commerce, des transports et du Tourisme sont chargés chacun en ce qui le concerne de l'exécution du présent Décret qui sera publié au Journal Officiel.

Fait à Niamey, le 21 Août 1992

Signé : LE PREMIER MINISTRE
Amadou CHEIFFOU

Pour Ampliation :
Le Secrétaire Général
du Gouvernement



Sadé ELHADJI MAHAMAN

APPENDICE 10

LISTE DES OPERATIONS TECHNIQUES POSSIBLES PAR SYSTEMES AGRAIRES

A. Production de plants forestiers et/ou fruitiers

1. Mini-pépinières villageoises collectives ou individuelles
2. Pépinières centrales

B. Aménagements

3. Aménagements forestiers villageois
4. Marchés ruraux de bois-énergie
5. Mises en défens
6. Paillages
7. Jachères arborées et arbustives

C. Plantations

8. Techniques de plantations
9. Plantations le long des berges des koris

D. Plantations avec ouvrages anti-érosifs

10. V en terres sur terroirs sylvo-pastoraux

E. Protection des régénérations naturelles champêtres

11. Protections de régénérations naturelles champêtres

F. Semis directs

12. Semis directs de noix de rôniers ou de doums

G. Actions de protection des sols des terroirs agricoles

13. Demi-lunes avec production céréalière
14. Diguettes en terre simples manuelles
15. Brise-vent
16. Haies vives
17. Bandes enherbées avec graines de graminées
18. Fascines

H. Autres actions

19. Empoisonnement de mares (pisciculture extensive)

I. Lutte anti-érosive

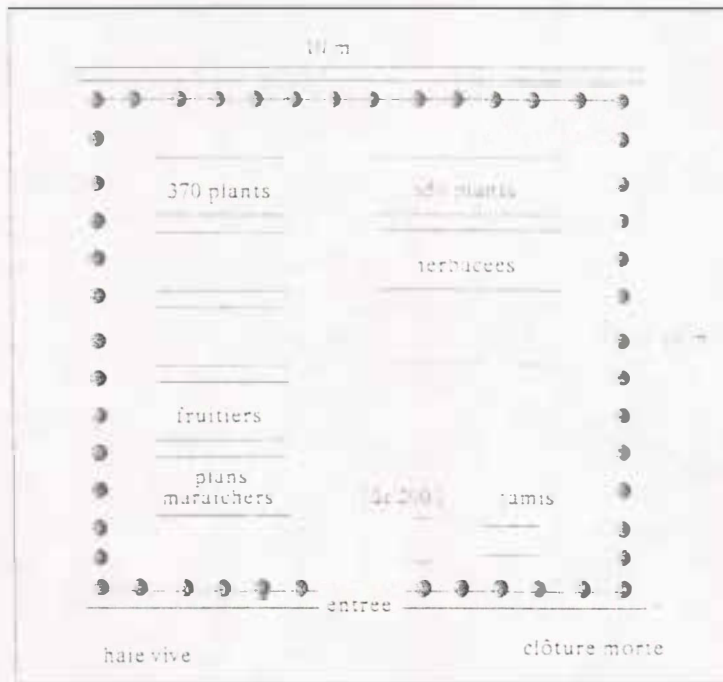
20. Cordons de pierres sèches en limites des plateaux
21. Barrages en pierres sèches sans ou avec gaoions

J. Lutte contre ensablement

22. Fixations de dunes

1. Mini-pépinières villageoises collectives ou individuelles

1.1. Schéma d'implantation



1.2. Objectifs

- . production d'environ 2 000 plants d'arbres forestiers ou fruitiers par site (il peut y en avoir plusieurs par village)
- . ces actions ont un double but d'éducation des populations à la production de plants d'arbres et de renforcement du sentiment d'appropriation: eux-mêmes les ont produits.
- . in fine, assurer une pérennité des actions après la fin du projet.

1.3. Caractéristiques

- . superficie minimale: 0,1 ha (10 x 10 m)
- . besoin en eau: 1 m³/j
- . capacité de production: 2 000 plants
- . exhaure manuelle

1.4. Coûts pour une production de 2 000 plants par an

<u>Investissements</u>	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
puits villageois	u	pm		-
fut métallique	u	1	5 000	5 000
clôture grillagée	ml	50	1 000	50 000
main d'oeuvre d'installation	h/j	150	750	112 500
petit matériel		1	1 150	1 150
Total investissements (amortissement sur 5 ans)				168 650
<u>Fonctionnement (hors main d'oeuvre villageoise)</u>				
sachets pour plants forestiers	u	2 000	10	20 000
semences forestières	kg	0,5	8 000	4 000
				24 000
<u>Fonctionnement (main d'oeuvre villageoise)</u>				
main d'oeuvre d'entretien	h/j	120	750	90 000
gardiennage	h/j	365	750	273 750
Total fonctionnement				387 750

- . coût du plant (compris la main d'oeuvre villageoise) = 210 Fcfa
- . coût du plant (hors main d'oeuvre villageoise) = 18 Fcfa
- . total main d'oeuvre villageoise = 485 h/j/pépinière

1.5. Avantages

- . autonomie du village quant à la production de ses plants;
- . possibilité d'organiser un circuit commercial de vente de plants à partir des pépiniéristes particulièrement motivés.

1.6. Inconvénients

- . suivi en début d'opération très important;

1.7. Indicateurs

- . nombre de plants produits par village;
- . nombre de sites de production;
- . chiffre d'affaire;
- . importance du marché.

1.8. Acceptabilité sociale

- . bonne.

1.9. Implications externes et limites d'application

- . bonne organisation logistique pour le suivi.

1.10. Source

- . P. Montagne, documents divers PARCE Kaffrine (Senegal) section de foresterie rurale, 1989.

2. Pépinières centrales

2.1. Objectifs

- . production de 30 000 à 60 000 plants d'arbres forestiers ou fruitiers par site (chefs lieux de canton ou d'arrondissement);
- . pour les sites où il est nécessaire de renforcer la production en plants du fait de l'importance des actions envisagées (notamment tout ce qui concerne les travaux de lutte anti-érosive)

2.2. Caractéristiques

- . superficie minimale: 1 ha (100 x 100 m)
- . besoin en eau: 100 m³/j
- . capacité de production: 30 000 à 60 000 plants
- . exhaure motorisée

2.3. Coûts pour une production de 60 000 plants par an

<u>Investissements</u>	unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
puits type GR	u	1	pm	(autres usages possibles dont maraichage)
bassin d'eau	m3	10	pm	
pompe motorisée	u	1	pm	
clôture	ml	400	1 000	400 000
main d'oeuvre d'implantation	h/j	250	750	187 500
petit matériel	j	15	1 150	17 250
Total investissements (amortissement sur 5 ans)				604 750
<u>Fonctionnement</u>				
entretien annuel pompe	u	1	40 000	40 000
sachets pour plants forestiers	u	60 000	10	600 000
sachets pour plants fruitiers	u	1 000	15	15 000
semences	kg	10	8 000	80 000
produits de traitement	kg	10	10 000	100 000
main d'oeuvre d'entretien	h/j	1825	750	1 368 750
gardiennage	h/j	730	750	547 500
Total fonctionnement				2 751 250

- . coût du plant = 48 Fcfa
- . main d'oeuvre villageoise = 0 (salariée projet ou privée)

2.4. Avantages

- . renforcement des capacités de reboisement des zones où les populations ne peuvent se subvenir à elles seules en plants;
- . étudier dès le début de l'opération la possibilité de privatisation de cette production;
- . possibilité de coupler la pépinière avec un site de contre-saison.

2.5. Inconvénients

- . opération lourde induisant des coûts récurrents importants si impossibilité de privatisation;
- . risque de déresponsabilisation des populations face à la gestion de l'entretien des plants

2.6. Indicateurs

- . nombre de plants produits;
- . chiffre d'affaire réalisé;
- . importance du marché.

2.7. Acceptabilité sociale

- . bonne mais parfois difficile de maintenir l'intérêt à long terme.
- . veiller à répartir l'ampleur des plantations (donc des productions nécessaires) sur plusieurs années.

2.8. Implications externes et limites d'application

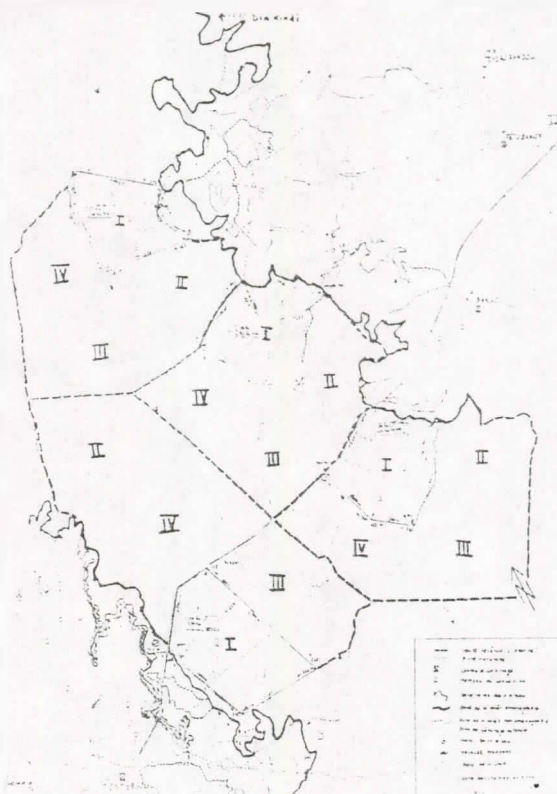
- . organisation logistique et suivi technique importants.

2.9. Source

- . Montagne P., documents divers PARCE Kaffrine (Senegal) section de foresterie rurale, 1989.
- . Mémento du forestier, Mincoop 1989.
- . Delwaulle JC., Plantations en Afrique tropicale sèche, CTFT, Nogent sur Marne, 1980.

3. Aménagements forestiers villageois

3.1. Schéma d'implantation



Département : Niamey Arrondissement : Say ; Canton : Tientiergou
- ASPV de : Bangou, Feto Bangou, Tchero Fandou et Tientiergou
- Surface totale des ASPV du groupement consultatif : environ 5 000 ha
Carte levée par : Gerard SCHWAB et Dyrillis MADOUGOU
Echelle : environ 1:100 000, Date de mise à jour : 15 nov. 1991

3.2. Objectifs

- . organiser une production ligneuse soutenue et conservatoire des terroirs forestiers villageois par les populations elles-mêmes;
- . créer une dynamique d'appropriation des ressources tirées de ces "brousses" pour responsabiliser les populations riveraines à leur entretien;

3.3. Caractéristiques

- . associer à ces aménagements les différents usagers habituels dont notamment les éleveurs.
- . associer l'aménagement à un marché rural de vente de bois-énergie;
- . respecter, dans la mesure du possible, les limites traditionnelles des terroirs villageois;
- . définir les parcelles d'exploitation dans des zones suffisamment riches et non menacées par l'érosion;
- . mise en défens des parcelles coupées pendant 3 ans;
- . organisation d'actions de restauration (cordons de pierres, V en pierres etc...) si le village peut être appuyer de l'extérieur;
- . éviter de faire des plantations dans les zones à taux de recouvrement élevé (supérieur à 40%);
- . réaliser des paillages sur toutes les surfaces exploitées.

3.4. Coûts par hectare¹

<u>Investissements</u>	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
amortissement petit matériel		2	1 150	2 300
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	6	3 000	18 000
main d'oeuvre	h/j	10 à 15	750	11 250
plantations et autres actions		cf autres fiches ad hoc		
Total investissements				31 550
<u>Fonctionnement</u> (pendant 5 ans)				
encadrement (contrôle)	h/j	2,5	3 000	7 500
entretien annuel	h/j	25	750	18 750
Total fonctionnement				26 250

. total main d'oeuvre villageoise = 40 h/j/ha (maximum)

3.5. Avantages

- . Meilleure organisation de l'exploitation des formations boisées grâce à la petite taille des parcelles de coupe;
- . Responsabilisation plus forte des populations à la gestion conservatoire de ces formations;
- . Suivi et contrôle plus aisés.

3.6. Inconvénients

- . Organisation des mises en défens des parcelles exploitées plus délicate du fait de leur multiplication spatiale et conditions d'implication des éleveurs difficile à mettre en oeuvre;
- . Mise en place du parcellaire nécessitant de longues négociations avec les populations pour une reconnaissance des limites inter-villageoises du terroir forestier.

3.7. Indicateurs

- . Respect des zones de coupe définies et contrôlées par les services de l'environnement;
- . Respect des conditions minimales de coupe par essences (diamètres);
- . Respect des zones mises en défens et régénérations des souches correctes.

3.8. Acceptabilité sociale

- . Très bonne

3.9. Implications externes et limites d'application

- . Mise en place d'une équipe multidisciplinaire solide.

3.10. Sources

- . Documents Projet Energie II - Volet offre 1990 - 1991, Niamey

¹ Ces coûts n'incluent que les montants strictement nécessaires à l'aménagement (délimitation des parcelles de coupe notamment). Il pourra s'y ajouter les coûts des opérations spécifiques telles l'installation de cordons de pierres ou de V en terres.

4. Marchés ruraux de bois-énergie

4.1. Objectifs

- . rationaliser le fonctionnement de la filière approvisionnant les villes en bois-énergie pour donner une valeur monétaire à l'arbre sur pied et inciter ainsi les populations à protéger leurs ressources naturelles ligneuses.

4.2. Caractéristiques

- . officiellement créées par la réforme fiscale sur le bois-énergie (ordonnance du 24 août 1992);
- . organiser les populations villageoises riveraines de massifs forestiers suffisamment riches en ressources ligneuses à l'exploitation et à la commercialisation de celles-ci;
- . définir un quota annuel d'exploitation par l'administration forestière;
- . mise en place d'une structure de gestion villageoise chargée d'organiser l'exploitation du bois (groupe limité de bûcherons), son stockage et sa commercialisation;
- . pas de définition, à priori, des limites des terroirs villageois limitrophes de la zone d'exploitation si celle-ci n'est pas intégré à un aménagement forestier villageois.
- . principe de la libre négociation des prix du bois avec les commerçants-transporteurs professionnels;
- . s'intègre dans un dispositif de contrôle forestier renforcé d'une part envers les transporteurs (non exploitation dans les zones des marchés ruraux) et d'autre part envers les exploitants-ruraux (respect des conditions techniques de coupe).

4.3. Coûts par hectare

<u>Investissements</u>	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
formation alphabétisation et gestion comptable	h/j	3	750	2 250
formation bûcheronnage	h/j	3	750	2 250
Total investissements				4 500
<u>Fonctionnement</u>				
gardiennage (1 h/j/10 ha pendant 3 ans)	h/j	0,3	750	225
encadrement (1 h/j animateur/ 100 ha/an/ pendant 3 ans)	h/j	0,03	3 000	90
contrôle (1 h/j agent technique/ 100 ha/an pendant 5 ans)	h/j	0,05	3 000	150
bûcherons	h/j	3	750	2 250
Total fonctionnement				2 715

. total main d'oeuvre villageoise = 10 h/j/ha

4.4. Avantages

- . permet une responsabilisation des populations relativement à la gestion de leur patrimoine forestier;

4.5. Inconvénients

- . nécessité absolue d'un contrôle forestier garant du non détournement de cette exploitation des objectifs fixés, notamment que cela ne se traduise pas par des mises en cultures;

4.6. Indicateurs

- . régénération des souches exploitées correctes;

4.7. Acceptabilité sociale

- . bonne du fait des ressources monétaires dégagées.

4.8. Implications externes et limites d'application

- . liens forts avec l'administration forestière nécessaires parcequ'elle seule peut assurer:

- la définition des quotas d'exploitation;
- le suivi de l'exécution de cette exploitation;
- le suivi des conditions de coupe et de mise en défens;
- le bon retour des recettes fiscales dévoluent à l'Etat.

Tout ceci dépendra des moyens dont pourra disposer cette administration, la réforme fiscale en cours de mise en place le prévoit.

4.9. Sources

- . documents internes Projet Energie II volet offre

5. Mises en défens

5.1. Contexte

- . malgré les incertitudes qui demeurent encore relativement à la capacité de régénération des formations ligneuses arbustives et arborées du Sahel, les nécessités économiques liées à l'exploitation et au commerce du bois de feu ont incité, depuis une dizaine d'années, les responsables forestiers à tenter des opérations de mise en exploitation de ces formations et donc de suivi de la régénération des souches.
- . celle-ci peut-être plus ou moins vigoureuse selon les sites d'exploitation et varie suivant les conditions de sol et de pluviométrie;
- . l'autre facteur qui va conditionner cette régénération est l'importance du pâturage des troupeaux sédentaires et transhumants

5.2. Objectifs

- . la mise en défens post exploitation vise essentiellement à favoriser la régénération des rejets de souche en limitant l'accès des animaux dans les parcelles concernées pendant une durée plus ou moins longue, en général fixée à 3 ou 5 ans.
- . les problèmes liés aux feux de brousse, dont la lutte fait partie des activités traditionnelles des services de l'environnement, seront vus sous l'aspect de la conservation des pâturages et traités dans la fiche ad hoc feux.

5.3. Caractéristiques

Il s'agit d'empêcher toute pénétration d'animaux dans le périmètre défini par la zone d'exploitation, deux solutions sont possibles:

- . mise en place d'une clôture grillagée qui ne sera retenue que dans des conditions limites où le gardiennage est irréalisable;
- . organisation d'un système de gardiennage villageois qui sera privilégié compte tenu de l'effet participatif obtenu.
- . les blocs délimités seront de la taille des parcelles d'exploitation, soit environ 100 ha pour le cas des blocs définis par les aménagements forestiers villageois.

5.4. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
<u>Avec clôture grillagée</u>				
petit matériel	u	2	1 150	2 300
clôture (deux blocs de 50 ha)	ml	60	1 000	60 000
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	6	3 000	18 000
main d'oeuvre	h/j	10	750	7 500
Total investissements				87 800
entretien annuel (réparation des clôtures)	h/j	5	750	3 750
Total fonctionnement				3 750
Coût total avec clôture grillagée				91 550
<u>Sans clôture grillagée</u>				
gardiens (un pour 100 ha pendant 3 ans)	h/j	11	750	8 250
Total fonctionnement				8 250

5.5. Avantages et inconvénients des deux systèmes

. coûts et garanties de respect de la mise en défens varient en sens inverse dans les deux cas avec, dans le deuxième, une plus grande implication de la population qui doit s'organiser et donc comprendre l'objectif visé.

5.6. Indicateurs

. vitesse de régénération des rejets de souche;

5.7. Acceptabilité sociale

. difficile à évaluer

5.8. Implications externes et limites d'application

. le projet devra faire un effort particulier pour informer les populations (tant sédentaires qu'éleveurs) de l'importance de ces mises en défens pour le maintien du patrimoine forestier à long terme.

6. Paillages

6.1. Objectifs

C'est une opération complémentaire des actions d'aménagement qui doit faciliter, grâce à la décomposition de résidus végétaux (d'exploitation forestière ou agricole) en surface des sols plus ou moins indurés, la régénération par semis des ligneux (*Combretum spp*, etc...);

Il s'agit donc de coucher sur le sol des débris végétaux pour:

- . piéger les particules transportées par le vent et l'eau de ruissellement;
- . limiter la force avec laquelle les gouttelettes de pluie percutent la surface du sol;
- . créer un micro climat au niveau du sol et donc y faciliter la conservation de l'humidité.

6.2. Caractéristiques

Cette technique de restauration des terres de culture existe de façon traditionnelle:

- . dans les terrains habituels de culture par paillage à l'aide des tiges de mil bien que celles-ci soient souvent détruites pour faciliter les semis et le sarclage;
- . dans la brousse tigrée, en disposant des branchages sur les glacis dénudés et facilitant ainsi des accumulations de sable;

6.3. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
main d'oeuvre *	h/j	10	750	7 500
Total investissements				7 500

6.4. Avantages

- . coûts très faibles (une partie est supportée par l'opération amont d'exploitation);
- . actions également possibles dans les terroirs agricoles

6.5. Inconvénients

- . effets ne se manifestent pas à court terme
- . disponibilité en débris végétaux variable selon les sites

6.6. Indicateurs

- . régénérations par semis sous les paillages;
- . améliorations constatées de la structure des sols.

6.7. Acceptabilité sociale

- . bonne du fait qu'il s'agit d'une activité traditionnelle.

6.8. Implications externes et limites d'application

- . l'animation rurale doit inclure dans ses séances l'information sur l'intérêt pour les populations de réaliser cette opération
- . possibilité également d'y associer des diguettes en terres dans les terroirs agricoles.
- . possibilité de réaliser des semis directs d'essences forestières à choisir en fonction du type de sol sur lequel on se situe.

6.9. Sources

- . Peltier R., Programme de mise en valeur des terroirs dans le département de Tillabery, Fiche technique n° 308, Projet Forestier IDA/FAC/CCCE, 1989

7. Jachères arborées et arbustives

7.1. Objectifs

Le maintien de la fertilité des sols agricoles nécessite le recours à la jachère.

Le manque de terres disponibles limite de plus en plus les facilités d'utilisation de cette technique de conservation largement utilisée encore mais sur des périodes moins longues.

Il s'agit donc de procéder à des actions d'enrichissement des sols mis en jachères pour accélérer la reconstitution de leur fertilité et donc leur retour en culture.

7.2. Caractéristiques

Bien que peu pratiquée, on peut donner quelques éléments techniques qu'il sera nécessaire de vérifier au préalable:

- . en dernière année de culture, procéder au semis direct (technique du poquet) d'une palette suffisamment large d'essences forestières (Acacia seyal, Acacia ataxacantha ... et/ou fourragères (Andropogon gayanus, ...);
- . procéder au marquage de ces semis pour éviter de détruire les jeunes plantules lors du sarclage qu'il sera nécessaire d'effectuer.

7.3. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
petit matériel de grattage	u	1	1 150	1 150
main d'oeuvre	h/j	10	750	7 500
graines forestières et fourragères	kg	1	8 000	8 000
Total investissements				16 650
Fonctionnement				
entretien annuel (pendant 5 ans)	h/j	5	750	3 750
Total fonctionnement				3 750
Total investissement et fonctionnement				20 400

. total main d'oeuvre villageoise = 15 h/j/ha (5 ans)

7.4. Avantages

- . coûts très faibles;
- . permet d'affirmer propriété de l'agriculteur;
- . amélioration de la production de bois de feu.

7.5. Inconvénients

- . trop peu d'études réalisées à ce sujet, effets à moyen et long terme non prouvés.

7.6. Indicateurs

- . diminution des temps de jachère,
- . quantité de biomasse fourragère et forestière disponible.

7.7. Acceptabilité sociale

- . bonne du fait qu'il s'agit d'une activité traditionnelle.

7.8. Implications externes et limites d'application

. l'animation rurale doit inclure dans ses séances l'information sur l'intérêt pour les populations de réaliser cette opération

7.9. Sources

. Peltier R., Programme de mise en valeur des terroirs dans le département de Tillabery, Fiche technique n° 308, Projet Forestier IDA/FAC/CCCE, 1989

8. Techniques de plantations

8.1. Objectifs

Les opérations de plantation s'intègrent dans beaucoup d'actions, que cela soit la lutte anti-érosive ou la lutte contre l'ensablement.

Les fiches spécifiques traitent déjà de ces aspects particuliers, nous n'y reviendrons donc pas.

La définition des opérations de plantation va dépendre de l'analyse que l'on peut faire des types de sol auxquels l'on a affaire:

- . riches où il est possible d'entreprendre des spéculations économiques agricoles, pastorales ou forestières;
- . intermédiaires où seules des actions à caractère extensif peuvent être entreprises;
- . pauvres où seuls des opérations de protection des sols ou des mises en défens peuvent être envisagées.

En fonction de cela, et aussi des conditions pluviométriques, on peut opter pour des opérations de plantation diverses et dont on peut donner ci-après un échantillon non exhaustif:

8.2. Caractéristiques

Systèmes agraires	Pluviométrie	Sols	Essences possibles	Types de plantation
Cuvettes	300 à 400 mm	bas-fonds: sablo-argileux	Eucalyptus camaldulensis Hyphaene thébaïca	Haies vives Brise vent Semis directs
		bordures cuvettes zones dunaires sableuses	Acacia senegal	Blocs de protection amont pouvant être clôturés
Plaines de l'Est	400 à 450 mm	ferrugineux tropicaux sableux	Acacia albida, Prosopis africana	Plantations champêtres
		dans les bas-fonds	Acacia nilotica, Acacia seyal	Blocs de restauration
Pastoral Nord	200 à 300 mm	autour des points d'eau: sableux ou glacis	Azadirachta indica, Acacia adansonii	Petits bosquets d'ombrage
Plateaux	450 à 650 mm	latéritiques sur plateaux	Combrétacées, Acacia adansonii	Plantations de restauration dans V en terres
		dans les zones de vallées agricoles: ferrugineux tropicaux sableux ou glacis	Eucalyptus camaldulensis Acacia albida	Lignes brise vent ou haies vives anti-érosives Plantations champêtres
Goulbis	500 mm	Hydromorphes	Hyphaene thébaïca	Semis directs

Systèmes agraires	Pluviométrie	Sols	Essences possibles	Types de plantation
Dunaires	300 - 450 mm	Ferrugineux tropicaux	Acacia albida, Eucalyptus camaldulensis dans les bas-fonds	Plantations champêtres Blocs de production bois de service
Dallol	300 - 500 mm	Sableux	Acacia albida	Plantations champêtres

Conditions de plantation:

. piquetage: l'écartement entre plants varie de 3 x 3 m soit 1110 plants/ha à 5 x 5 m soit 400 plants/ha; le choix sera fonction d'une part des disponibilités prévisibles en eau et d'autre part de la richesse du sol.

. trouaison: du soin qu'il sera apporté à sa réalisation dépendra, pour une large part, la réussite de la plantation. Les grands potets 60 x 60 x 60 cm donnent les meilleurs résultats.

. plantation: la mise en place du plant est la dernière étape du processus, il n'est pas inutile de rappeler l'importance qu'il y a à former les populations à ce travail. Ainsi, en est-il des plantations racines nues (*Azadirachta indica*) ou en pots plastiques (*Acacia spp*, *Eucalyptus camaldulensis*). Pour ces derniers, notons l'importance de ne mettre en place qu'un plant dont on aura coupé le fond du pot et retiré le plastique.

8.3. Coûts par hectare (400 à 1100 plants)

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
petit matériel	u	0,2	1 150	230
encadrement	h/j	0,2	3 000	600
main d'oeuvre piquetage	h/j	2 à 5	750	1 500 à 8 750
main d'oeuvre trouaison (20 t/h.j)	h/j	40 à 55	750	30 000 à 41 250
main d'oeuvre plantation (100 p/h.j)	h/j	4 à 11	750	3 000 à 8 250
plants forestiers	u	400 à 1100	30 ou 60	12 000 à 66 000
Total investissements				47 330 à 125 080
Fonctionnement				
entretien annuel (pendant 2 ans yc avec éventuel regarnis)	h/j	50 à 100	750	37 500 à 75 000
gardiennage (1 h/an pour 5 ha pendant 3 ans)	h/j	219	750	164 250
Total fonctionnement				201 750 à 239 250

. total main d'oeuvre villageoise = de 315 à 390 h/j/ha

8.4. Avantages

. Possibilité de décider, à partir d'une analyse des demandes des populations.

8.5. Inconvénients

- . une plantation d'arbres a un coût élevé avec des taux de réussite variables;
- . le choix préalable du terrain est très important, il ne faut accepter le principe d'un reboisement que si tous les critères objectifs de réussite sont réunis;
- . le choix des espèces est aussi très important: à chaque portion de terroir son essence;

8.6. Indicateurs

- . Taux de réussite

8.7. Acceptabilité sociale

- . Bonne

8.8. Implications externes et limites d'application

- . Il faut être convaincu que l'acte de planter n'est qu'une des possibilités d'intervention, il ne faut se lancer dans ce processus que si toutes les conditions de réussite sont réunies;
- . A contrario, les autres techniques utilisables dans la gestion des ressources naturelles doivent être approfondies et adaptées à chaque zone d'intervention.

8.9. Source

- . Delwaulle JC, Plantations forestières en afrique tropicale sèche, Techniques et espèces à utiliser, CTFT Nogent sur marne, 1980.

10. V en terres sur terroirs sylvo-pastoraux

10.1. Schéma d'implantation

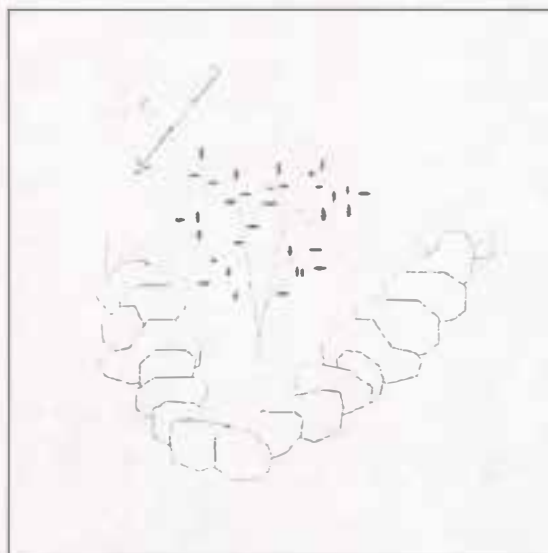


fig.51 : arête de poisson

10.2. Objectifs

- . améliorer les taux de réussite des plantations réalisées sur des glacis et des plateaux;
- . limiter le taux de ruissellement sur ces surfaces;
- . vocation essentiellement de reboisement

10.3. Caractéristiques

Il s'agit de creuser une double rigole en V permettant de recueillir les eaux de ruissellement, notamment des glacis des plateaux. Un plant forestier (Acacia spp, Combretum spp) est mis en place à l'intersection des deux rigoles.

- . longueur des bras: 1 m qui sont disposés perpendiculairement;
- . profondeur de la rigole: 0,3 m;
- . distance entre deux lignes: 3 m en quinconce;
- . densité à l'hectare: 500 à 1000;
- . vitesse de réalisation: 10 microbassins par h/j.

10.4. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
plants d'arbres forestiers	u	500 à 1000	30 ou 60	15 000 à 60 000
main d'oeuvre	h/j	60 à 120	750	45 000 à 90 000
petit matériel	u	0,2	1 150	230
encadrement	h/j	0,2	3 000	600
Total investissements				60 830 à 150 830
entretien pendant 3 ans	h/j	60 à 120	750	45 000 à 90 000

- . total main d'oeuvre villageoise = 120 à 240 h/j/ha

9. Plantations le long des berges des koris

9.1. Objectifs

- . protection des berges des koris lors des crues d'hivernage

9.2. Caractéristiques

- . implantation d'une bande de 15 m. de large par plantation de 5 rangées d'arbres disposés en quinconce.
- . détail du dispositif de plantation:
 - densité: 1665 arbres/ha;
 - écartement: 2,5 m x 2,5 m;
 - essences: Prosopis juliflora, Parkinsonia aculeata, Acacia seyal, Ziziphus mauritiana, Bauhinia rufescens.

9.3. Coûts à l'hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
plants d'arbres forestiers	u	1 665	60	99 900
petit matériel	u	3	1 150	3 450
main d'oeuvre totale	h/j	108	750	81 000
Total investissements				184 350
Fonctionnement				
gardiennage (1 h/an pour 5 ha pendant 3 ans)	h/j	219	750	164 250
regarni	u	333	60	19 980
Total fonctionnement				184 230

- . total main d'oeuvre villageoise = 327 h/j/ha

9.4. Avantages

- . constitution de barrières vertes perméables entre les koris et les terres inondables des vallées;
- . diminution de la vitesse d'élargissement du lit du kori;
- . production de bois de service et de feu;

9.5. Inconvénients

- . nécessité de réaliser de grandes longueurs de bandes de protection pour obtenir un effet significatif;
- . opération collective nécessitant un effort important de mobilisation des populations;

9.6. Indicateurs

- . quantité de bois produite
- . stabilisation effective des berges des koris protégés.

9.7. Acceptabilité sociale

- . à voir

9.8. Implications externes et limites d'application

- . existence d'une pépinière de grande capacité de production;
- . main d'oeuvre en grande quantité.

9.9. Source

- . Carucci R., aperçu sur l'approche territoriale et méthodologies d'interventions dans la lutte contre la désertification dans l'arrondissement de Keïta, 1989.
- . Rochette RM, Le sahel en lutte contre la désertification, leçons d'expérience ouvrage collectif, CILSS/PAC/GTZ, 1989, 592 p.

10.5. Avantages

- . faibles coûts d'investissement
- . thème facilement maîtrisable par les populations

10.6. Inconvénients

- . faible résistance de l'ouvrage en cas de fort ruissellement d'où l'obligation de ne réaliser ce genre d'ouvrage que dans des sites à faible pente ($<1\%$) et de veiller à ce que l'entretien soit régulier (au minimum annuel).
- . éviter les sols trop sableux où la dégradation est trop rapide
- . entretien régulier
- . ces plantations peuvent entraîner, notamment dans les plateaux à brousses tigrées, une accélération de la dégradation de celles-ci par la concurrence en eau qu'elles induisent. Il s'agira donc de ne les planter que dans des sites déjà très fortement dégradés, avec un taux de recouvrement arbustif inférieur à 20%.

10.7. Indicateurs

- . taux de survie des plants mis en place

10.8. Acceptabilité sociale

- . difficile à évaluer du fait qu'il s'agit d'une intervention extérieure au terroir agricole

10.9. Implications externes et limites d'application

- . voir la possibilité de mise en oeuvre de mesures incitatives

10.10. Source

- . rapports d'évaluations du projet Keïta et du PMAE 1987 et 1989
- . Catalogue des interventions techniques pour la protection de l'environnement, Y. Sabet, 1992

10.6. Inconvénients

- . faible résistance de l'ouvrage en cas de fort ruissellement d'où l'obligation de ne réaliser ce genre d'ouvrage que dans des sites à faible pente (<1 %) et de veiller à ce que l'entretien soit régulier (au minimum annuel).
- . éviter les sols trop sableux où la dégradation est trop rapide
- . entretien régulier
- . ces plantations peuvent entraîner, notamment dans les plateaux à brousses tigrées, une accélération de la dégradation de celles-ci par la concurrence en eau qu'elles induisent. Il s'agira donc de ne les planter que dans des sites déjà très fortement dégradés, avec un taux de recouvrement arbustif inférieur à 20%.

10.7. Indicateurs

- . taux de survie des plants mis en place

10.8. Acceptabilité sociale

- . difficile à évaluer du fait qu'il s'agit d'une intervention extérieure au terroir agricole

10.9. Implications externes et limites d'application

- . voir la possibilité de mise en oeuvre de mesures incitatives

10.10. Source

- . rapports d'évaluations du projet Keïta et du PMAE 1987 et 1989
- . Catalogue des interventions techniques pour la protection de l'environnement, Y. Sabet, 1992

11. Protections de régénérations naturelles champêtres

11.1. Objectifs

. Augmenter la densité en arbres présents dans le paysage agricole toutes essences confondues mais surtout en Acacia albida (qui a une action sur les rendements agricoles) sans devoir procéder à des plantations.

. Ce travail et cette animation sont possible dans le cas du gao mais aussi dans le cas d'autres essences telles les Combretums spp et les arbres fuitiers forestiers (Parkia biglobosa, Tamarindus indica, etc...).

11.2. Caractéristiques

. La régénération naturelle du Faidherbia albida (gao des haoussas et djermas du Niger) dépend de la divagation des troupeaux qui glanent les gousses au cours de la saison sèche pour les disséminer, après levée germinative par passage par le tube digestif. Hommes et animaux sont aussi les principaux agents destructeurs des jeunes plantules. L'idée de base est qu'il est possible de mobiliser et de sensibiliser les paysans à la protection de ces jeunes plants issus de la régénération naturelle notamment pendant la période hivernale et lors des sarclages agricoles.

. Il s'agit de repérer les jeunes plants d'Acacia albida et d'autres essences d'au plus un mètre de hauteur poussant dans leurs champs à l'aide d'un piquet traité contre les termites et marqué à la peinture;

. Ce travail se fait au cours de la préparation des champs avant le début de l'hivernage et permet aux paysans de bien voir les jeunes rejets et plants d'arbres parmi les pieds de mil au cours des différentes phases des travaux champêtres et donc d'éviter de les couper.

11.3. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
main d'oeuvre	h/j	50	750	37 500
peinture	kg	2	1 000	2 000
piquets bois	u	100	10	1 000

Total investissements				40 500
entretien annuel (pendant 5 ans)	h/j	100	750	75 000

. total main d'oeuvre villageoise = 150 h/j

11.4. Avantages

. Un champ qui possède une densité de 50 pieds/ha comprend dans les 20 premiers centimètres de terre plus de 5 tonnes de matière organique sèche et 300 kg d'azote (soit 650 kg d'urée/ha).

. La récolte en mil est multipliée par 2 voire 2,5 entre un champ nu et un champ où se trouvent des gaos. Ceci pour des densités de 30 à 50 plants par hectare.

. Une densité de 20 plants par hectare permet de multiplier par trois le chargement en UBT/ hectare.

11.5. Inconvénients

. les agriculteurs accusent parfois le gao d'attirer les oiseaux dans les champs.

. des difficultés liées aux problèmes fonciers peuvent parfois survenir d'où la nécessité de réaliser l'opération en priorité avec des agriculteurs propriétaires.

11.6. Indicateurs

- . Augmentation de la densité en arbres du terroir agricole
- . Amélioration des rendements agricoles;
- . Maintien de la fertilité des sols.

11.7. Acceptabilité sociale

- . Très bonne si l'on excepte les problèmes liés au foncier de l'arbre

11.8. Implications externes et limites d'application

- . Opération très intéressante, voir la possibilité de mesures incitatives particulières (collectives et/ou individuelles)

11.9. Source

- . Montagne P., Weigel J., Rapports d'activité du projet forestier FAC/CCCE gao 1981-1985

12. Semis directs de noix de rôniers ou de doums

12.1. Objectifs

- . maintien et développement du potentiel ligneux naturel du Niger dans un but de production de bois de service et de construction.

12.2. Caractéristiques

- . mise en place de noix de *Borassus aethiopium* (rôniers) et de *Hyphaene thébaïca* (doums) dans les champs cultivés avec des écartements variables selon les données foncières et les désirs des exploitants agricoles: de 10 x 10 m. à 20 x 20 m.
- . à intégrer dans des opérations agro-forestières plus larges tenant compte des aspects fonciers.

12.3. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (Fcfa)
achat noix	u	25 à 100	5	125 à 500
mise en place	h/j	5	750	3 750
Total investissements				3 875 à 4 250
surveillance (1 h/an pour 100 ha)				
pendant 5 ans	h/j	18	750	13 500

- * total main d'oeuvre villageoise = 23 h/j

12.4. Avantages

- . reconstitution des formations naturelles rôneraies et doumeraies surexploitées tant pour des productions de lattes (bois de service) que de feuilles ou autres sous-produits (artisanat).

12.5. Inconvénients

- . nécessité de tenir absolument compte du contexte foncier avant toute intervention,
- . surveillance contre le bétail dans les premières années fastidieuse du fait de la lente croissance de ces deux essences.

12.6. Indicateurs

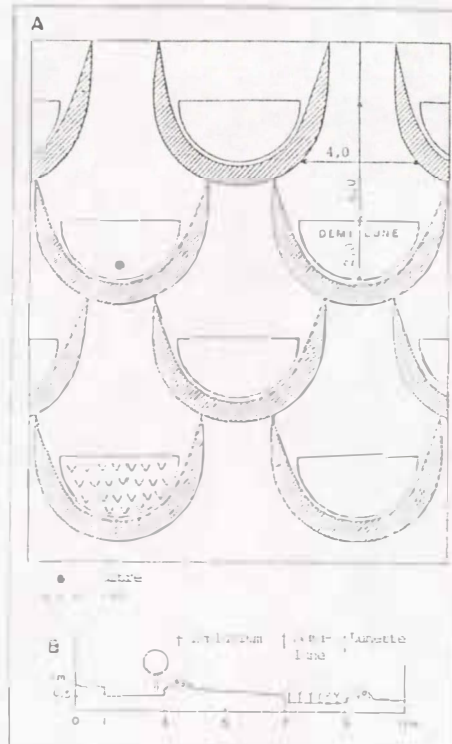
- * densités obtenues après 10 ans,
- . respect des jeunes pousses par les populations,

12.7. Implications externes et limites d'application

- . accords sur le foncier entre les différents propriétaires et exploitants

13. Demi-lunes

13.1. Schéma d'implantation



13.2. Objectifs

Ces ouvrages sont destinés à être installés sur des glacis et des zones de plateaux décapées et à faible pente. Les terrains ainsi récupérés peuvent avoir plusieurs vocations: agricole, sylvicole et/ou pastorale pour:

- . obtenir une production de culture pluviale dans une région insuffisamment arrosée en doublant ou triplant la quantité d'eau de pluie reçue par la surface cultivée.
- . récupérer des terres à des fins agricoles (cultures de mil ou de sorgho), pastorales (cultures fourragères) ou forestières (plantations d'arbres).

Nous présentons ci-après la technique des demi-lunes non empierrées réalisées dans un but de production agricole même si il est possible d'y intégrer des plants forestiers ou d'y semer des graines fourragères.

13.3. Caractéristiques

Ces ouvrages sont installés sur les glacis anciennement cultivés avant le début des pluies. Ils permettent de mettre à jour un sol sableux à sablo-limoneux cultivable.

Les travaux préliminaires (choix des sites, procédure d'implantation) sont faits par les encadreurs villageois préalablement formés par les services techniques d'appui. Ces encadreurs peuvent planter 1 ha par semaine mais ce résultat peut varier selon la texture du sol.

Caractéristiques des ouvrages:

- . demi-cercles de 2 m de rayon et de 20 à 30 cm de profondeur, perpendiculaires à la pente;
- . demi-cercles situés sur des lignes de courbes de niveau distantes de 4 m, chaque demi-cercle étant à un intervalle de 4 m sur la courbe de niveau;
- . demi-cercles disposés en quinconce, chacun étant entouré d'une levée de terre de 50 à 60 cm dont les ailes se prolongent en se rétrécissant jusqu'à la cuvette amont.
- . densité: 313 à 400 demi-lunes par hectare
- . rendement d'exécution: 2,5 à 4 par h/j

Si le champ de demi-lunes est implanté au pied d'un versant et reçoit donc de grandes quantités d'eau, il peut être nécessaire de mettre en place un fossé de protection de 40 cm de large et de 30 cm de profondeur à l'amont (besoin

complémentaire de 35 h/j/ha).

Reboisements possibles grâce à différentes essences dont: Acacia ataxacantha, Acacia senegal, Acacia nilotica, ou Combretum spp.

13.4. Coûts par hectare

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
petit matériel	u	2	1 150	2 300
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	6	3 000	18 000
main d'oeuvre	h/j	80 à 100	750	60 000 à 75 000
plants d'arbres forestiers	u	310	30 ou 60	9 300 à 18 600
ou semis graines fourragères		cf pastoraliste		
ou semis de mil, sorgho ou niébé		cf agronome		
Total investissements				89 600 à 113 900
entretien annuel pendant 5 ans	h/j	150	750	112 500

. total main d'oeuvre villageoise = 230 à 250 h/j/ha

13.5. Avantages

- . simplicité de l'équipement requis pour la réalisation d'où une bonne maîtrise de la technique par les populations;
- . amélioration des rendements agricoles jusqu'à 600 kg/ha avec, en outre, possibilité d'apports de fumier;
- . amélioration de la structure des sols;
- . augmentation des surfaces cultivables surtout dans les régions où le phénomène de dégradation de la base productive est très avancé;
- . possibilité de planter des éclats de souche d'Andropogon gayanus pour une production fourragère.

13.6. Inconvénients

- . les demi-lunes doivent être recreusées au moins tous les cinq ans, même si un entretien annuel est réalisé.
- . le travail de mise en place peut-être important, surtout si l'on a affaire à des sols particulièrement dégradés.
- . risques de mortalité des plants si l'eau retenue reste trop longtemps dans le creux.
- . coûts élevés surtout du fait du besoin de main d'oeuvre.

13.7. Indicateurs

- . surface totale mise en exploitation, augmentation de rendement;
- . augmentation du taux d'humidité du sol;
- . amélioration de la structure du sol (apports complémentaires de matière organique par les eaux de ruissellement).

13.8. Acceptabilité sociale

- . moyenne à cause de la masse de travail que cela implique.

13.9. Implications externes et limites d'application

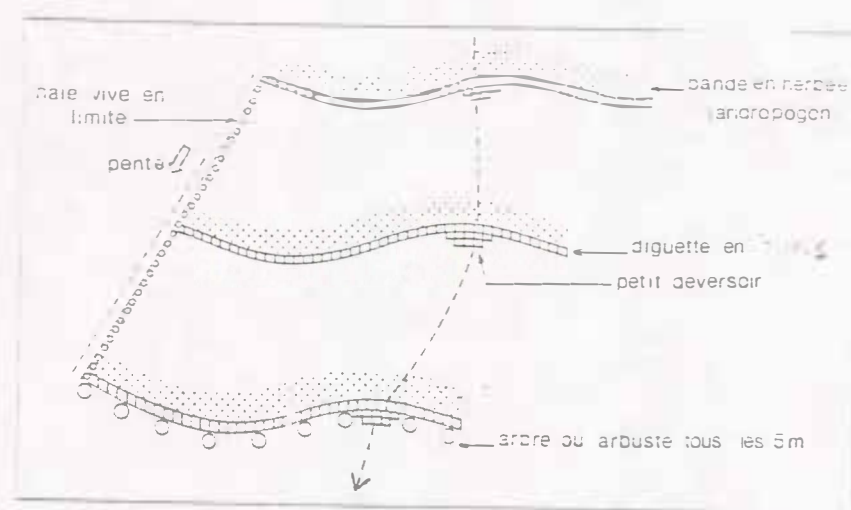
- . réaliser des opérations pilotes près des villages, notamment en amont de koris;

13.10. Sources

- . Rapports d'évaluations du projet Keïta et du PMAE 1987 et 1989
- . Catalogue des interventions techniques pour la protection de l'environnement, Y. Sabet, 1992
- . Rochette RM, Le sahel en lutte contre la désertification, leçons d'expérience ouvrage collectif, CILSS/PAC/GTZ, 1989, 592 p.

14. Diquettes en terres simples manuelles

14.1. Schéma d'implantation



14.2. Objectifs

Elles permettent de ralentir et de capter l'eau de ruissellement pour, d'une part, faciliter sa circulation sur toute la surface traitée et, d'autre part, aider à la réalimentation des nappes phréatiques.

Elles retiennent la terre et améliorent la régénération des herbes, buissons et arbustes.

14.3. Caractéristiques

À implanter de préférence sur des terres à glaciais de plateaux à faible pente (<1%)

Il s'agit de les installer en suivant les courbes de niveau et en intégrant aux deux extrémités des pierres destinées à faciliter le déversement du trop plein d'eau tout en limitant la dégradation.

Pour des champs où il n'y a pas de volumes de pierres sur place, on réalisera les mêmes types de diquettes en pierres mais il ne peut être question de faire des transports de pierres dans des parcelles où il n'y en a pas.

- hauteur: 0,3 à 0,4 m
- largeur: 0,4 à 1 m
- profondeur: 0,2 à 0,4 m
- longueur: 25-30 m en quinconce mais peut aller jusqu'à plusieurs centaines de mètres à condition d'y intégrer des déversoirs pour évacuer le trop plein d'eau
- écart de cent mètres entre deux lignes de diquettes.
- nécessité de 12 à 15 hj/100 m diguette

De nombreuses variantes sont possibles dont le renforcement des bourrelets à l'aide de semis d'espèces vivaces herbacées. Dans tous les cas ne pas hésiter à damer fortement les bourrelets de terre constitués.

14.4. Coûts pour 1 km

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
amortissement petit matériel		0,2	1 150	230
main d'oeuvre totale	h/j	150	750	112 500
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	0,2	3 000	600
Graines d'espèces fourragères				1 000
Total investissement				114 330

Fonctionnement

entretien (pendant 5 ans)	h/j	125	750	93 750
---------------------------	-----	-----	-----	--------

. total main d'oeuvre villageoise = 275 h/j/ha

14.5. Avantages

- . résultats sensibles très rapidement (moins de deux ans) notamment par des extensions possibles des surfaces cultivables délaissées;
- . récoltes de fourragères possibles.

14.6. Inconvénients

- . exige une main d'oeuvre abondante
- . incertitudes sur mode d'exploitation sylvo-pastorale
- . difficultés à maintenir un bon état, il est impératif de réparer toute les cassures très rapidement faute de quoi, l'ensemble du système serait très vite inefficace; de très gros efforts doivent être consentis pour cet entretien.

14.7. Indicateurs

- . quantitatif: importance des productions fourragères et vivrières obtenues;
- . qualitatif: diminution du rythme de croissance amont des ravines;

14.8. Acceptabilité sociale

- . moyenne vu la difficulté de l'entretien

14.9. Implications externes et limites d'application

- . voir la possibilité de mise en oeuvre de mesures incitatives

14.10. Source

- . rapports d'évaluations du projet Keïta et du PMAE 1987 et 1989
- . Rochette RM, Le sahel en lutte contre la désertification, leçons d'expérience ouvrage collectif, CILSS/PAC/GTZ, 1989, 592 p.

15. Brise-vent

15.1. Objectifs

- . protection des sols dunaires et de vallées contre les effets érosifs de l'harmattan en saison sèche et des cultures contre les vents de mousson en hivernage;
- . améliorer la productivité agricole et pastorale des sols par diminution de l'érosion éolienne;

15.2. Caractéristiques

- . il est constitué de plusieurs rangées d'arbres qui forment écran et cassent l'énergie du vent qui le traverse;
- . association souhaitable d'essences à port adulte différents;
- . choisir des essences à feuilles persistantes;
- . plantation des lignes sur les 100 m. perpendiculaires à la direction générale des vents.
- . différents dispositifs sont possibles dont:
 - 2 rangées d'arbres en quinconce
 - 2m entre les arbres
 - 2m entre les lignes
 - soit 100 plants/100 m

15.3. Coûts pour 1 km

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
amortissement petit matériel		0,2	1 150	230
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	0,2	3 000	600
plants d'arbres forestiers	u	1000	60 ou 30	30 000 à 60 000
main d'oeuvre totale	h/j	115	750	86 250
Total investissements				117 080 à 147 080
Fonctionnement				
entretien	h/j	50	750	37 500
gardiennage (1 gardien / 5 km pendant 3 ans)	h/j	219	750	164 250
Total fonctionnement				201 750

- . total main d'oeuvre villageoise = 384 h/j/ha

15.4. Avantages

- . moyen de lutte contre l'érosion éolienne;
- . bonne action agroforestière aux résultats pouvant être spectaculaires.
- . productions complémentaires de bois de service, de bois de feu et de pâturage aérien selon les essences utilisées.

15.5. Inconvénients

- . gardiennage pendant les premières années;
- . peu d'effet à petite échelle d'où nécessité de réaliser des opérations impliquant plusieurs cultivateurs d'un même terroir (avec un accord collectif).

15.6. Indicateurs

- . mesures de la réduction de la vitesse des vents;
- . mesures comparatives de rendement des cultures (peut-être augmenté de 15 à 20%);
- . nombre de perches, ou de kg de bois de feu.

15.7. Acceptabilité sociale

- . bonne si effets potentiels clairement indiqués

15.8. Implications externes et limites d'application

- . disponibilité de plants forestiers
- . intégration dans un schéma d'aménagement du terroir préalablement défini et accepté par les populations.

15.9. Source

- . Rochette RM, Le sahel en lutte contre la désertification, leçons d'expérience ouvrage collectif, CILSS/PAC/GTZ, 1989, 592 p.
- . CARE International, divers rapports projets brise vent de la Maggia

16. Haies vives

16.1. Objectifs

Les haies vives placées de manière isohypse ou perpendiculairement à la pente ont un effet sur le ruissellement en nappe:

- . rôle de filtre en favorisant une répartition uniforme de l'eau de ruissellement et le dépôt des matériaux transportés;
- . efficacité importante dès les premières pluies, très agressives sur les sols nus;
- . formation d'un talus progressif qui s'appuyera sur la haie pouvant induire un nouveau profil dans la parcelle;
- . action sur la circulation des animaux qui peuvent être canalisés; on peut mieux contrôler les surfaces sensibles à l'érosion.

Les haies vives, à la différence des haies mortes permettent en plus de l'effet barrière, une production de fourrage vert ou sec et, in fine, de bois de feu.

16.2. Différents types de haies vives

- . plantations d'essences épineuses telles Acacia adansonii, Acacia senegal, Acacia seyal, Dichrostachys glomerata, Bauhinia rufescens, Bauhinia reticulata, Ziziphus mauritiana etc...
- . boutures de Commiphora africana et d'Euphorbia balsamifera;
- . plantations de Sisal.

La taille, à l'aide d'outils appropriés, de ces haies leur donnera leur usage final.

16.3. Caractéristiques

16.3.1. Haies vives à une seule ligne

- . on ouvre une tranchée de 0,5 m de largeur et de 0,5 m de profondeur;
- . les plants sont plantés très serrés (0,25 à 0,5 m entre plants) soit de 200 à 400 plants pour 100 ml de haie.

16.3.2. Haies vives à 2 lignes

- . on creuse une tranchée de 0,75 m de largeur et de 0,5 m de profondeur;
- . la distance entre les lignes et entre plants (plantés en quiconce) est de 0,5 m à 1 m ce qui nécessite 200 à 400 plants pour 100 ml.

16.3.3. Sites d'implantation

- . en limite des zones de cultures, le long des pistes ou au sein des parcelles si elles sont suffisamment étendues.

16.4. Coûts pour 1 km

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
amortissement petit matériel		0,2	1 150	230
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	0,2	3 000	600
main d'oeuvre totale	h/j	115 à 230	750	86 250 à 172 500
plants d'arbres forestiers	u	2000 à 4000	30 ou 60	60 000 à 240 000
Total investissements				147 080 à 413 330
gardiennage et entretien (1 gardien / 5 km pendant 3 ans)	h/j	219	750	164 250
. total main d'oeuvre villageoise = 334 à 449 h/j/km				

16.5. Avantages

- . permet une augmentation de la production agricole
- . production de fourrage vert en saison sèche;
- . production de bois de feu;
- . protection et délimitation des parcelles de culture.

16.6. Inconvénients

- . difficultés de réussite, surtout dans les premières années de la plantation (contre animaux et les personnes - adultes et enfants -)
- . problèmes liés au foncier de la terre et au foncier des arbres

16.7. Indicateurs

- . diminution de la verse
- . diminution des dégâts d'animaux
- . quantité de fourrage et de bois produite
- . augmentation de la production agricole

16.8. Acceptabilité sociale

- . bonne si absence de conflits fonciers (limites des parcelles de cultures bien établies),

16.9. Implications externes et limites d'application

- . disponibilité de plants forestiers
- . les grandes superficies ne peuvent être traitées qu'avec une main d'oeuvre abondante

16.10. Source

- . J. Weigel, 1991, Manuel d'agroforesterie à l'usage des agents de la SODEFITEX, Tambacounda (Sénégal)
- . P. Ruelle et al., 1990, ISRA, Défense et Restauration des Sols, Fiche technique n°3a

17. Lignes d'arrêt

17.1. Objectifs

Les objectifs visés par ces lignes (ou bandes) d'arrêt sont les mêmes que ceux des haies vives. La différence avec les haies vives tient à l'utilisation d'herbacées annuelles ou pérennes.

En effet, on trouve souvent, de façon traditionnelle, de telles bandes dans les champs. Elles ont pour objectif la séparation des champs mais ne jouent pas correctement le rôle, secondaire aux yeux des paysans, antiérosif.

L'implantation raisonnée de telles bandes doit donc permettre de renforcer ce rôle.

Leur implantation peut-être complémentaire des haies vives qu'elles peuvent même arriver à remplacer.

17.2. Caractéristiques

Les lignes peuvent être semées ou plantées (cas des éclats de souche d'Andropogon gayanus notamment) en poquets espacés de 30 cm.

Pour une association avec une haie vive, ces graminées seront semées 1 m en amont de la haie de ligneux avec un espacement de 30 cm sur la ligne.

Utilisation possible de Panicum maximum après production des plants en pépinière (en planche). Le repiquage peut avoir lieu après 1 mois de pépinière.

17.3. Coûts pour 1 km

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
amortissement petit matériel	j	0,2	1 150	230
encadrement (3 chefs d'équipe)	h/j	0,2	3 000	600
main d'oeuvre totale	h/j	40	750	30 000
plants d'herbacées	u	2000 à 4000	10	20 000 à 40 000
Total investissements				50 830 à 70 830
gardiennage (1 gardien / 5 km pendant 2 ans)	h/j	146	750	109 500

. total main d'oeuvre villageoise = 186 h/j/km

17.4. Avantages

- . en implantation sans haie vive ligneuse: évite des problèmes liés à la propriété du foncier;
- . permet une augmentation de la production agricole
- . production de fourrage;
- . protection et délimitation des parcelles de culture.

17.5. Inconvénients

- . difficultés de réussite, surtout dans les premières années de la plantation (contre animaux et les personnes - adultes et enfants -)

17.6. Indicateurs

- . quantité de fourrage produite;
- . augmentation de la production agricole.

17.7. Acceptabilité sociale

- . bonne

17.8. Implications externes et limites d'application

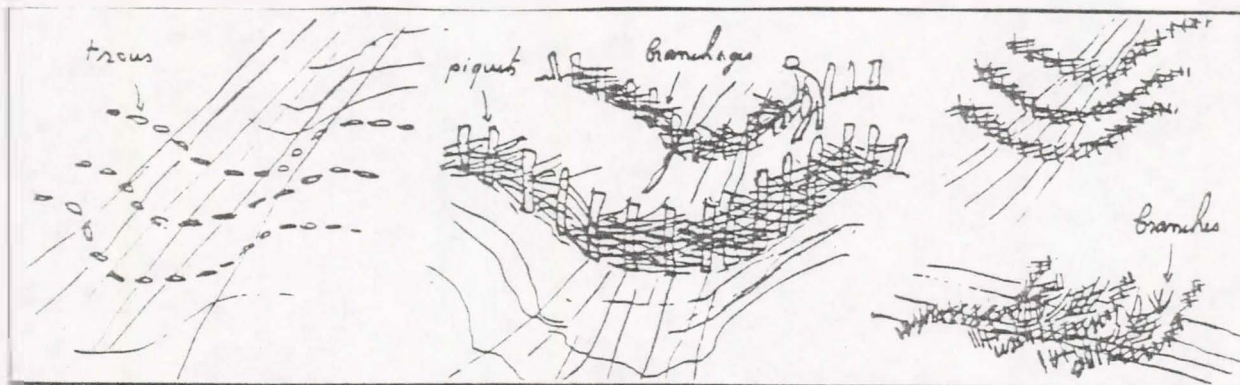
- . disponibilité en graines ou éclats
- . les grandes superficies ne peuvent être traitées qu'avec une main d'oeuvre abondante

17.9. Source

- . P. Ruelle et al., 1990, ISRA, Défense et Restauration des Sols, Fiche technique n°3a

18. Fascines

18.1. Schéma d'implantation



18.2. Objectifs

- . protection amont des champs de culture contre l'effet érosif des eaux de ruissellement;

18.3. Caractéristiques

- . mise en place de piquets en travers de la ravine sur lesquels on enchevêtre des branchages qui, tout en ne constituant pas un barrage, retiennent néanmoins un certain nombre de déchets organiques et minéraux.

- . piquets de 40 cm de hauteur placés tous les 20 cm sur une longueur de 5 m. et une largeur de 50 cm.

18.4. Coûts par hectare (30 fascines par ha)

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
piquetage	h/j	1	750	750
confection	h/j	8	750	6 000
petit matériel	u	1	1 150	1 150
Total investissement				7 900
Fonctionnement				
entretien (pendant 5 ans)	h/j	25	750	18 750

- . total main d'oeuvre villageoise = 34 h/j/ha

18.5. Avantages

- . ces fascines pieux - branchages permettent d'organiser des actions de lutte anti-érosive dans les terroirs agricoles en utilisant des résidus exclusivement d'origine locale.

18.6. Inconvénients

- . ouvrages qui n'ont pas la solidité des ouvrages en pierres pour des raisons de masse et de résistance aux termites.

18.7. Indicateurs

. limitation de la force de ruissellement aval et dépôts de résidus organiques et minéraux en amont avec végétalisation

18.8. Implications externes et limites d'application

. ne s'applique qu'à des ravines en début de formation;
. nécessitent des entretiens constants

18.9. Source

. Sabet Y., catalogue des interventions techniques pour la protection de l'environnement

19. Pisciculture extensive et gestion des plans d'eau

19.1. Contexte

. Au Niger, il est possible de trouver plusieurs dizaines de milliers d'hectares de plans d'eau mal ou non gérés malgré le potentiel halieutique disponible.

19.2. Objectifs

- . Mettre en place des gestions appropriées des plans d'eau pour:
 - * augmenter la production piscicole,
 - * faciliter l'écoulement des produits obtenus,
 - * améliorer le revenu des exploitants installés ou qui le souhaitent.

19.3. Caractéristiques

Aménagement physique des plans d'eau:

- . relèvement du niveau du barrage (pour limiter la fuite des poissons pour des plans d'eau qui seraient alimentés par l'inondation du fleuve);
- . creusement de trous refuges pour stocker les géniteurs pour des mares qui s'assèchent en cours d'année;
- . construction d'étangs de reproduction et d'écloseries rustiques;
- . protection des berges par des actions de fixation de dunes.

Empoisonnement:

- . il est tout d'abord impératif de conserver le potentiel de reproduction naturel existant parce que toute action de peuplement ou de repeuplement coûte cher, du fait des achats d'alevins et des coûts de transport.
- . en cas de nécessité, possibilité de mettre en place des bassins de reproduction à la seule condition de disposer d'eau (puits artésiens ou pompage) en saison chaude.

Engins de pêche:

- . formation des pêcheurs à l'utilisation d'engins de pêche appropriés (selon règles de gestion mises en place: maille, périodes d'ouverture etc...)

Fertilisation:

- . indirecte: en favorisant l'accès de la mare aux troupeaux, en mettant en place des cultures de contre saison,
- . directe: par épandage dans l'eau de déchets organiques, de fumier etc..., à réserver toutefois aux bassins de reproduction et aux petits plans d'eau de moins d'un hectare.

Alimentation des poissons:

- . uniquement avec des sous produits locaux réellement disponibles

Organisation des pêcheurs

- . nombre de pêcheurs doit être limité, en relation avec la capacité du milieu;
- . il faut être en mesure de garantir aux pêcheurs un droit réel de pêche une fois les investissements faits et la production obtenue: il ne peut y avoir de gestion rationnelle sans garantir aux exploitants le retour de leurs investissements;
- . organisation juridique peut prendre plusieurs formes: associations, GIE etc...

19.4. Coûts pour 6 ha (taille moyenne des mares département de Tillabery)

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
<u>Préparation site</u>				
creusement de puits à poissons	u	1	100 000	100 000
barrages amonts et avals	u	2	200 000	200 000

Empoisonnement

achats d'alevins de 1 gr	u	30 000	5	150 000
oxygène pour transport	l	600	5,7	3 500
transport	km	200	100	20 000

FertilisationPêche

achat d'engins de pêche adaptés	u	5	3 000	15 000
main d'oeuvre totale (10 pêcheurs chacun pendant 10 jours)	h/j	100	750	75 000

. total main d'oeuvre villageoise = 100 h/j/mare

19.5. Avantages

- . investissements faibles,
- . production à prix peu élevé (+/- 200 Fcfa/kg),
- . activité qui peut s'intégrer à d'autres élevage bovins ou petits ruminants par exemple,

19.6. Inconvénients

- . activité saisonnière de saison chaude (mars, avril, mai, juin),
- . nécessité de transformer sur place le poisson non écoulé (fumage, séchage).

19.7. Indicateurs

- . production qui peut aller de 50 à 300 kg/ha/an mais pouvant atteindre pour des petites mares bien gérées de l'ordre de 500 kg/ha/an

19.8. Acceptabilité sociale

- . bonne si conditions d'appropriation des poissons produits définies au départ.

19.9. Implications externes et limites d'application

- . résolution des problèmes fonciers (à qui appartient le point d'eau?)

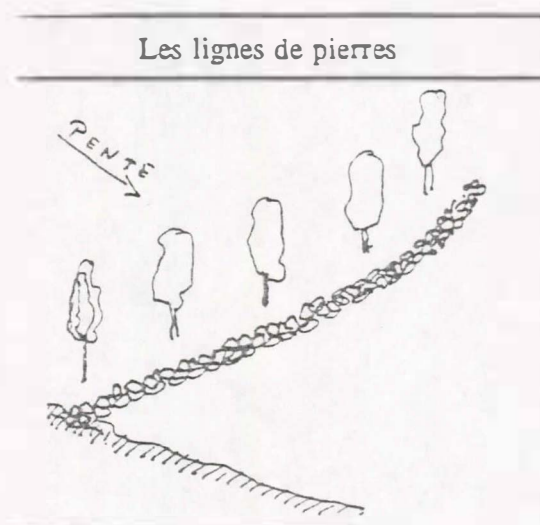
19.10. Source

- . Diverses études de faisabilité de pisciculture dans les départements de Tahoua, Maradi, Zinder et Tillabery; Alio MS, Parrel P, 1987; Hirigoyen, 1989.
- . Action pour le développement de l'aquaculture au Niger (ADAN), Niamey 1992, Mikolasek O.

20. Cordons en pierres isohypses en limites de plateaux

L'installation de lignes dans les zones de culture est possible en suivant les mêmes indications techniques mais pose un problème d'implantation à l'échelle du terroir (il faut un accord de tous les cultivateurs du bassin versant) et aussi d'implantation de pierre dans les parcelles cultivées (ce qui n'est pas forcément à recommander).

20.1. Schéma d'implantation



20.2. Objectifs

- . limiter le ruissellement en nappe ou les passages d'eau peu marqués;
- . diminuer la vitesse de l'eau et donc son énergie et provoquer des dépôts de particules de terres, des graines et débris végétaux;
- . l'excès d'eau peut traverser les cordons ce qui évite de concentrer de l'eau en un seul endroit et s'écouler plus lentement vers les champs agricoles situés à l'aval et donc s'y infiltrer.

20.3. Caractéristiques

- . hauteur: 0,2 à 0,4 m
- . largeur: 0,2 à 0,5 m
- . une fondation de profondeur 0,1 m peut être nécessaire
- . norme: 400 ml/ha ou 0,1 m³/ml à 0,2 m³/ml
- . capacité de réalisation: 15 à 20 ml par hj et 400 ml/ha selon l'éloignement de la réserve de pierres.
- . à installer selon les courbes de niveau, ou au moins perpendiculaire à la ligne de plus grande pente.
- . dans tous les cas, les extrémités des cordons de pierres se terminent par un petit épi bloquant l'écoulement de l'eau à l'extrémité du cordon et évitant son contournement.

20.4. Coûts pour 1 km soit environ 200 m³

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
location engins pour transport des pierres (5 à 10 m ³)	u	20	10 000	200 000
petit matériel		1	1 150	1 150
main d'oeuvre totale	h/j	50 à 80	750	37 500 à 60 000
encadrement	h/j	1	3 000	3 000
Total investissement				241 650 à 264 150
Fonctionnement				
entretien (pendant 5 ans)	h/j	125	750	93 750

. total main d'oeuvre villageoise = 175 à 205 h/j/km

20.5. Avantages

- . par rapport à la technique des diguettes en terre, l'effet est nettement plus net et le dispositif nécessite moins d'entretien;
- . l'utilisation des charrettes asines peut permettre d'abaisser ces coûts.

20.6. Inconvénients

- . les pierres doivent être transportées sur le site et le degré d'implication des villageois dans ce transport peut être déterminant dans l'appropriation et le renouvellement de ce genre d'action. L'idéal est que les villageois utilisent des charrettes bovines ou asines déjà en leur possession mais d'autres solutions sont possibles dont la location de véhicules privés ou l'utilisation de véhicules Projet.
- . difficile à mettre en oeuvre du fait qu'il s'agit de travaux réalisés très en amont des terres agricoles. La mobilisation des populations peut être difficile et dépendra de leur perception des dégâts dus au ruissellement des eaux sur les terres agricoles situées à l'aval.

20.7. Indicateurs

- . apparition de végétation herbacée à l'amont des ouvrages;

20.8. Acceptabilité sociale

- . moyenne vu la difficulté de l'entretien

20.9. Implications externes et limites d'application

- . nécessité de la présence d'une carrière de pierres à proximité

20.10. Source

- . Rapports d'évaluations du projet Keïta et du PMAE 1987 et 1989;
- . Le sahel en lutte contre la désertification, leçons d'expériences, Ouvrage collectif, CILSS, PAC, 1990.

21. Barrages en pierres sèches

21.1. Objectifs

. ce sont des ouvrages barrages en pierres qui sont disposés le long des ravines et kosis pour casser la vitesse des eaux de ruissellement, faciliter son infiltration et donc réduire l'érosion.

21.2. Caractéristiques

- . chaque unité de barrage est constituée de 3 étages
- . longueur: 3 à 15 m
- . largeur: 1 à 4 m
- . hauteur: 1 à 3 m
- . fondation: 0,4 à 1 m
- . ancrage latéral: 0,8 à 2,5 m
- . radier filtrant amont et aval: 2 x 4 m - 4 x 4 m
- . norme moyenne: 150 m³/ha

21.3. Coûts par hectare

investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
piquetage - traçage (60 m ³ /h/j)	h/j	3	750	2 250
réalisation des ouvrages (0,3 m ³ /h/j)	h/j	500	750	375 000
location tracteur pour transport de pierres	m ³	150	1 000	150 000
petit matériel	u	1	1 150	1 150
Total investissements				528 400
fonctionnement				
entretien (pendant 5 ans)	h/j	100	750	75 000

. total main d'oeuvre villageoise = 600 h/j/ha ou 4 h/j/m³

21.4. Avantages

- . simplicité de la technique qui est réalisable par les populations
- . peu onéreuse du fait de la non utilisation de gabions
- . possibilité de réalisation dans un grand nombre de situations

21.5. Inconvénients

- . ne peut pas s'appliquer dans le cas des bassins versants à fort débit
- . nécessite plus d'entretien que dans le cas des barrages en gabions
- . transport de pierres important

21.6. Indicateurs

- . depots de sédimentation en amont des ouvrages

21.7. Acceptabilité sociale

- . forte si correspond à un besoin clairement exprimé concrétisé par une participation villageoise spontanée.

21.8. Implications externes et limites d'application

- . importante main d'oeuvre nécessaire

21.9. Source

- . Sabet Y., catalogue des interventions techniques pour la protection de l'environnement

22. Fixation de dunes

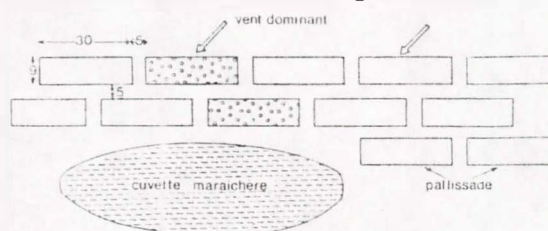
22.1. Schéma d'implantation

Il se conçoit en fonction de 2 paramètres principaux:

. La direction ou les directions des vents dominants:

- si une seule direction ==> dispositif de protection en forme de I
- si 2 directions dominantes ==> forme de L ou L renversé

. Le modelé dunaire qui peut-être un voile éolien, une barkhane isolée, des barkhanes jointives ou toutes autres combinaisons possibles.



22.2. Objectifs

- . arrêter l'envahissement des villages, champs, vallées, routes, cours d'eau, parcours etc par les sables en mouvement sous l'effet des vents
- . améliorer la productivité des dunes par leur boisement

22.3. Caractéristiques

22.3.1. Fixation mécanique

Matériaux et essences utilisées:

Matériaux	Essences utilisées
Tiges posées attachées sur les claies périmétrales	<i>Leptadenia pyrotechnica</i> : 80 %
Rachis qui peuvent être tressés en panneaux de 1m de longueur	<i>Hyphaene thébaïca</i> : 15 %
Tiges si disponibles	<i>Calotropis procera</i> : 3 %
	<i>Pennisetum thyphoides</i> : 2 %

Dispositif:

Type d'érosion	Schéma de clayonnage	Densité/ha
Erosion en nappe	Clayonnage simple	400 ml
Barkhanes isolées	Clayonnage croisé (40 x 20 m.)	850 ml
Barkhanes jointives	Clayonnage croisé serré (20 x 20 m.)	1 100 ml

22.3.2. Fixation biologique

- . Ce sont des plantations à densité de 1 100 plants/ha soit un écartement de 3 x 3 m.
- . Sur dunes (crêtes et pentes) : *Prosopis chilensis*, *Prosopis juliflora*, *Parkinsonia aculeata* à 90 % et accessoirement *Acacia holosericea*, *Acacia nilotica* var. *adansonii*.

22.4. Coûts par hectare

. Pour une dune en forme de barkhanes isolées, clayonnage croisé (40 x 20 m.)

Investissements	Unité	Qté	Coût unitaire	Coût total (fcfa)
palissade	ml	850	150	127 500
plants d'arbres forestiers	u	1170	60	70 200
transport matériaux	km	40	320	12 800
transport plants	km	100	71	7 100
main d'oeuvre totale	h/j	100	750	75 000

Total investissements				292 600
Fonctionnement (pendant 3 ans)				
entretien palissades	ml	344	150	51 600
entretien plantations	h/j	66	750	49 500
gardiennage	h/j	71	750	53 250

Total fonctionnement				154 350

. total main d'oeuvre villageoise = 237 h/j/ha

22.5. Avantages

- . technique simple, facilement maitrisable par les populations et coût relativement bas;
- . peut avoir un effet significatif à différents niveaux en aval de la dune, dans le sens des vents dominants (récupération de terres agricoles et de parcours);

22.6. Inconvénients

- . des erreurs de conception (orientation des claies, mauvaise fixation) peuvent avoir des effets néfastes (reprise du mouvement de la dune, formation de langues de sableuses à certains passages libres etc);
- . importance des matériaux qui doivent être transportés;
- . entretien et gardiennage nécessaires pendant au moins 3 ans.

22.7. Indicateurs

- . durée de vie des palissades
- . degré de végétalisation

22.8. Acceptabilité sociale

- . variera selon les résultats obtenus et le degré d'implication véritable des populations.

22.9. Implications externes et limites d'application

- . sensibilisation des populations pour leur faire percevoir l'intérêt à long terme de l'action;
- . établir un ordre de priorité pour l'organisation des opérations selon l'importance d'établir des protections de telles ou telles infrastructures.

22.10. Source

- . projet NER/89/004 de lutte contre l'ensablement des terres de culture dans les départements de Zinder et de Diffa (approche participative)